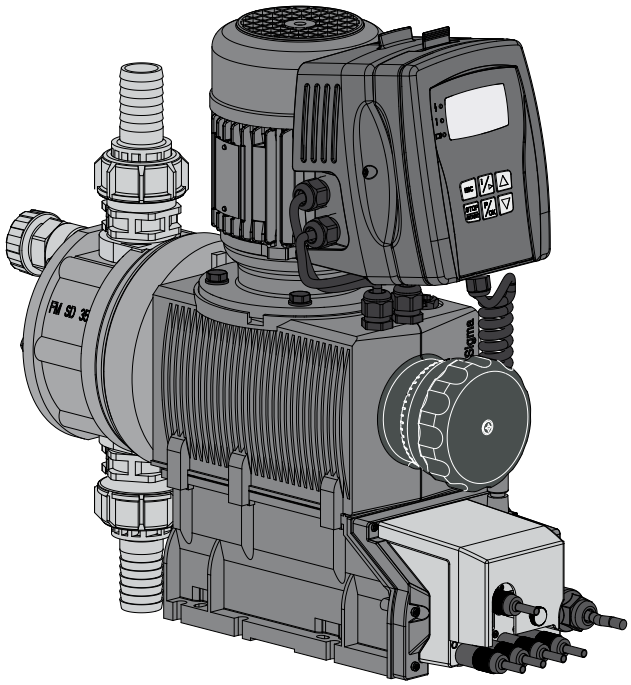
Betriebsanleitung

Membran-Motordosierpumpe
Sigma/ 2 Controltyp S2Cb



Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

Teile-Nr. 985455 **Originalbetriebsanleitung (2006/42/EG)** BA SI 085 01/14 DE

Ergänzende Anweisungen

Abb. 1: Bitte lesen!

Lesen Sie bitte die folgenden, ergänzenden Anweisungen durch! Falls Sie sie kennen, haben Sie einen größeren Nutzen von der Betriebsanleitung.

Besonders hervorgehoben sind im Text:

- Aufzählungen

→ Handlungsanweisungen

⇨ Ergebnisse von Handlungsanweisungen

- siehe (Verweise)

Infos

Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe Sicherheitskapitel.

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung entsprach zur Zeit der Drucklegung den aktuellen EU-Vorschriften.

Identcode und Seriennummer angeben

Geben Sie den Identcode und die Seriennummer, die Sie auf dem Typenschild finden, bei jeglicher Rücksprache oder Ersatzteilbestellung an. So können Gerätetyp und Werkstoffvarianten eindeutig identifiziert werden.

Inhaltsverzeichnis

1 Identcode ... 5

2 Sicherheitskapitel ... 8

3 Lagern, Transportieren und Auspacken ... 12

4 Geräteübersicht und Steuerelemente ... 13

4.1 Tastenfunktionen ... 15

4.2 Bezeichner LCD-Schirm ... 15

5 Funktionsbeschreibung ... 18

5.1 Pumpe ... 18

5.2 Fördereinheit ... 19

5.3 Entlüftungsventil und integriertes Überströmventil ... 19

5.4 Mehrschicht-Sicherheitsmembran ... 20

5.5 Betriebsarten ... 21

5.6 Funktionen ... 21

5.7 Optionen ... 22

5.8 Funktions- und Störungsanzeige ... 23

5.9 LCD-Schirm ... 23

5.10 LED-Anzeigen ... 23

5.11 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände ... 23

6 Montieren ... 25

7 Installieren ... 27

7.1 Installieren, hydraulisch ... 27

7.1.1 Grundlegende Installationshinweise ... 31

7.2 Installieren, elektrisch ... 32

7.2.1 Steueranschlüsse ... 33

7.2.2 Bedienteil HMI ... 40

7.2.3 Pumpe, Spannungsversorgung ... 41

7.2.4 Andere Baugruppen ... 42

8 Einstellen ... 43

8.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung ... 43

8.2 Einstellbare Größen / Fehlermeldungen überprüfen ... 43

8.3 In Einstellmodus wechseln ... 44

8.4 Betriebsart wählen (Menü „Betriebsart“) ... 45

8.5 Einstellungen zur Betriebsart (Menü „Einstellungen“) ... 45

8.5.1 Einstellungen zur Betriebsart „Manual“ ... 46

8.5.2 Einstellungen zur Betriebsart „Charge“ ... 46

8.5.3 Einstellungen zur Betriebsart „Kontakt“ ... 47

8.5.4 Einstellungen zur Betriebsart „Analog“ ... 50

8.6 Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“) ... 53

8.6.1 Einstellungen zur Funktion „Auxiliarfrequenz“ (AUX-Menü) ... 53

8.6.2 Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ (KALIBRIEREN-Menü) ... 53

8.6.3 Einstellungen zur Funktion „Dosierung“ (DOSIERUNG-Menü) ... 54

8.6.4 Einstellungen zur Funktion „Dosierüberwachung“ (DOSIER-ÜBERWACHUNG-Menü) ... 55

8.6.5 Einstellungen zur Funktion „Relais“ (RELAIS-Menü) ... 56

8.6.6 Einstellungen zur Funktion „Analogausgang“ (ANALOG-AUSGANG-Menü) ... 57

8.6.7 Einstellungen zur Funktion „Membranbruch“ (MEMBRAN-BRUCH-Menü) ... 58

8.6.8 Einstellungen im Menü „System“ (SYSTEM-Menü) ... 58

8.7 Service (SERVICE-Menü)..... 58
8.7.1 Zähler löschen (ZÄHLER LÖSCHEN-Menü)..... 59
8.7.2 Anzeige anpassen (ANZEIGE-Menü)..... 59
8.7.3 HMI abmelden..... 59
8.7.4 Sicherheit (SICHERHEIT-Menü)..... 60
8.8 Informationen über die Pumpe (INFORMATIONEN-Menü).. 61
8.9 Sprache einstellen (SPRACHE-Menü)..... 62
9 In Betrieb nehmen..... 63
10 Bedienen..... 66
10.1 Manuell..... 66
10.2 Fernbedienen..... 68
11 Wartung..... 69
12 Reparieren..... 72
12.1 Ventile reinigen..... 72
12.2 Dosiermembran tauschen..... 74
13 Funktionsstörungen beheben..... 78
13.1 Fehler ohne Fehlermeldung..... 78
13.2 Störmeldungen..... 79
13.3 Warnmeldungen..... 80
13.4 Alle anderen Fehler..... 81
14 Außer Betrieb nehmen..... 82
15 Technische Daten..... 84
15.1 Leistungsdaten..... 84
15.2 Viskosität..... 85
15.3 Versandgewicht..... 85
15.4 Mediumberührte Werkstoffe..... 85
15.5 Umgebungsbedingungen..... 85
15.5.1 Umgebungstemperaturen..... 85
15.5.2 Medientemperaturen..... 86
15.5.3 Luftfeuchtigkeit..... 86
15.5.4 Schutzart und Sicherheitsanforderungen..... 86
15.6 Elektrischer Anschluss..... 86
15.7 Membranbruchsensor..... 87
15.8 Relais..... 87
15.9 Getriebeöl..... 88
15.10 Schalldruckpegel..... 88
16 Maßblätter..... 89
17 Motordatenblätter..... 91
18 Explosionszeichnungen..... 92
18.1 Fördereinheiten Sigma/ 2..... 92
19 Verschleißteile S2Cb..... 96
19.1 Standard..... 96
19.2 Physiologische Unbedenklichkeit..... 97
20 Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung..... 98
21 EG-Konformitätserklärung für Maschinen..... 99
22 Bedien-/Einstellübersicht..... 100
23 Daueranzeigen..... 101
24 Index..... 103

1 Identcode

S2Cb Sigma 2, Controltyp, Version b										
Baureihe										
S2Cb										
	Antriebsart									
	H	Hauptantrieb, Membran								
		Typ	Leistung							
		_ _ _ _ _	Leistungsdaten bei maximalem Gegendruck und Typ: siehe Typenschild Pumpengehäuse							
			Werkstoff Dosierkopf							
			PV	PVDF						
			SS	Edelstahl						
				Dichtungswerkstoff						
				T	PTFE					
					Verdränger					
					S	Mehrschicht-Sicherheitsmembran mit optischer Bruchanzeige				
					A	Mehrschicht-Sicherheitsmembran mit Bruchsignalisierung mit elektrischem Signal				
						Dosierkopfausführung				
						0	ohne Entlüftungsventil, ohne Ventilfedern			
						1	ohne Entlüftungsventil, mit Ventilfedern			
						2	mit Entlüftungsventil, ohne Ventilfedern			
						3	mit Entlüftungsventil, mit Ventilfedern			
						4	mit Überströmventil, FPM, ohne Ventilfedern ***			
						5	mit Überströmventil, FPM, mit Ventilfedern ***			
						6	mit Überströmventil, EPDM, ohne Ventilfedern ***			
						7	mit Überströmventil, EPDM, mit Ventilfedern ***			
						8	mit Entlüftungsventil, EPDM, ohne Ventilfedern ***			
						9	mit Entlüftungsventil, EPDM, mit Ventilfedern ***			
							Hydraulikanschluss			
							0	Standard-Gewindeanschluss (gemäß technischen Daten)		
							1	Überwurfmutter und Einlegteil PVC		
							2	Überwurfmutter und Einlegteil PP		
							3	Überwurfmutter und Einlegteil PVDF		
							4	Überwurfmutter und Einlegteil SS		
							7	Überwurfmutter und Schlauchtülle PVDF		
							8	Überwurfmutter und Schlauchtülle SS		
							9	Überwurfmutter und Schweißmuffe SS		
								Ausführung		
								0	mit ProMinent®-Logo	
								1	ohne ProMinent®-Logo	

| S2Cb Sigma 2, Controltyp, Version b | | |

S2Cb Sigma 2, Controltyp, Version b																
															1	Dosierüberwachung, dynamisch, mit Zugangskontrolle
															Sprache	
															DE	Deutsch
															EN	Englisch
															ES	Spanisch
															FR	Französisch

FPM = Fluorkautschuk

** Pumpe ohne Steuereinheit HMI

2 Sicherheitskapitel

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalworte für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr oder schwere Verletzungen können die Folge sein.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, können leichte oder mittlere Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe darf nur zum Dosieren flüssiger Dosiermedien eingesetzt werden.
- Die Pumpe darf nur nach korrektem Installieren und in Betrieb nehmen entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden.
- Die Pumpe ist nur für brennbare Dosiermedien zugelassen mit der Identcode-Option "Mehrschicht-Sicherheitsmembran mit Bruchsignalisierung mit elektrischem Signal", bei Gegendrücken über 2 bar, der Software-Einstellung *„Membranbruch“* - *„Fehler“* und wenn der Betreiber entsprechende Schutzmaßnahmen ergreift.
- Für physiologisch unbedenkliche Anwendungen dürfen nur Pumpen in Ausführung " F - Physiologische Unbedenklichkeit bezüglich medienberührtem Werkstoff" verwendet werden.
- Die allgemeinen Einschränkungen hinsichtlich Viskositätsgrenzen, Chemikalienbeständigkeit und Dichte sind zu beachten - siehe auch ProMinent-Beständigkeitsliste (Produktkatalog oder unter www.prominent.com/de/downloads)!
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, gasförmige Medien sowie Feststoffe zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, brennbare Dosiermedien zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet.
- Die Pumpe ist nicht für den ungeschützten Außeneinsatz bestimmt.
- Die Pumpe ist nur für einen gewerblichen Einsatz bestimmt.
- Die Pumpe nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen - siehe nachfolgende Tabelle "Qualifikationen".
- Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.

Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken	Unterwiesene Person
Montieren	Fachpersonal, Kundendienst
Hydraulische Installation planen	Fachpersonal, das sich mit dem Einsatz von oszillierenden Verdrängerpumpen nachweislich auskennt
Hydraulisch Installieren	Fachpersonal, Kundendienst
Elektrisch Installieren	Elektrofachkraft
Bedienen	Unterwiesene Person
Warten, Reparieren	Fachpersonal, Kundendienst
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachpersonal, Kundendienst
Fehler beheben	Fachpersonal, Elektrofachkraft, Unterwiesene Person, Kundendienst

Erläuterung zur Tabelle:

Fachpersonal

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Anmerkung:

Eine fachliche Ausbildung gleichwertiger Qualifikation kann auch durch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet erworben worden sein.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Kundendienst

Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent oder ProMaqua für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

– Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
– Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Ein unpassendes Dosiermedium kann die mediumberührten Teile der Pumpe beschädigen.

– Die Beständigkeit der mediumberührten Werkstoffe beim Auswählen des Dosiermediums beachten - siehe ProMinent Produktkatalog oder unter www.prominent.com/de/downloads.

VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Bei Verwenden von ungeprüften Fremdteilen kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

– Nur Teile in Dosierpumpen einbauen, die von ProMinent geprüft und empfohlen sind.

VORSICHT!

Gefahr durch unkorrekt bediente oder mangelhaft gewartete Pumpe

Von einer schwer zugänglichen Pumpe können Gefahren durch unkorrektes Bedienen und mangelhafte Wartung ausgehen.

– Die Pumpe jederzeit zugänglich halten.
– Die Wartungsintervalle einhalten.

WARNUNG!

Bei der Pumpe kann ein Ein/Ausschalter fehlen, je nach Identcode und Installation.

Trennende Schutzeinrichtungen

Im Betrieb müssen alle Trennenden Schutzeinrichtungen montiert sein:

- Frontabdeckung Antrieb
- Lüfterhaube Motor
- Deckel Klemmenkasten Motor
- Haube

Genauso müssen alle Relais, Module und Optionen an der Haube gesteckt sein - falls vorhanden.

Sie dürfen nur dann entfernt werden, sobald die Betriebsanleitung dazu auffordert.

Angaben für den Notfall

Bei einem elektrischen Unfall das Netzkabel vom Netz trennen oder anlagenseitig montierten Notaus-Schalter betätigen!

Falls Dosiermedium austritt, gegebenenfalls zusätzlich die hydraulische Umgebung der Pumpe drucklos machen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361

bei maximaler Hublänge, maximaler Hubfrequenz, maximalem Gegendruck (Wasser)

3 Lagern, Transportieren und Auspacken

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Senden Sie die Dosierpumpen zur Reparatur nur in gereinigtem Zustand und mit gespülter Fördereinheit ein - siehe Kapitel "Außer Betrieb nehmen"!

Senden Sie die Dosierpumpen nur zusammen mit einer ausgefüllten Dekontaminationserklärung ein. Die Dekontaminationserklärung ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Eine Inspektion oder Reparatur erfolgt nur, falls eine Dekontaminationserklärung von autorisiertem und qualifiziertem Personal des Pumpenbetreibers korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Das Formblatt „Dekontaminationserklärung“ finden Sie unter www.prominent.com/de/downloads.

WARNUNG!

Transportbänder können reißen

ProMinent legt nur Einmal-Transportbänder bei. Diese könne bei mehrmaligem Gebrauch reißen.

– Die Transportbänder nur ein Mal verwenden.

VORSICHT!

Gefahr von Sachschäden

Durch unsachgemäßes Lagern oder Transportieren kann das Gerät beschädigt werden!

– Das Gerät nur gut verpackt lagern oder transportieren - am besten in der Originalverpackung.
– Das Gerät nur mit hinein gedrücktem rotem Getriebeentlüftungsstopfen transportieren.
– Auch das verpackte Gerät nur gemäß den Lagerbedingungen lagern oder transportieren.
– Auch das verpackte Gerät vor Nässe und der Einwirkung von Chemikalien schützen.

Lieferumfang

Den Lieferschein mit dem Lieferumfang vergleichen.

Lagern

Personal: ■ Fachpersonal

1. Die Abdeckkappen auf die Ventile stecken.
2. Kontrollieren, ob der rote Getriebeentlüftungsstopfen hineingedrückt ist.
3. Die Pumpe am besten senkrecht auf eine Palette stellen und gegen Umfallen sichern.
4. Die Pumpe mit einer Plane abdecken - Hinterlüftung zulassen.

Die Pumpe in einer trockenen, geschlossenen Halle lagern unter den Umgebungsbedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten".

4 Geräteübersicht und Steuerelemente

Geräteübersicht

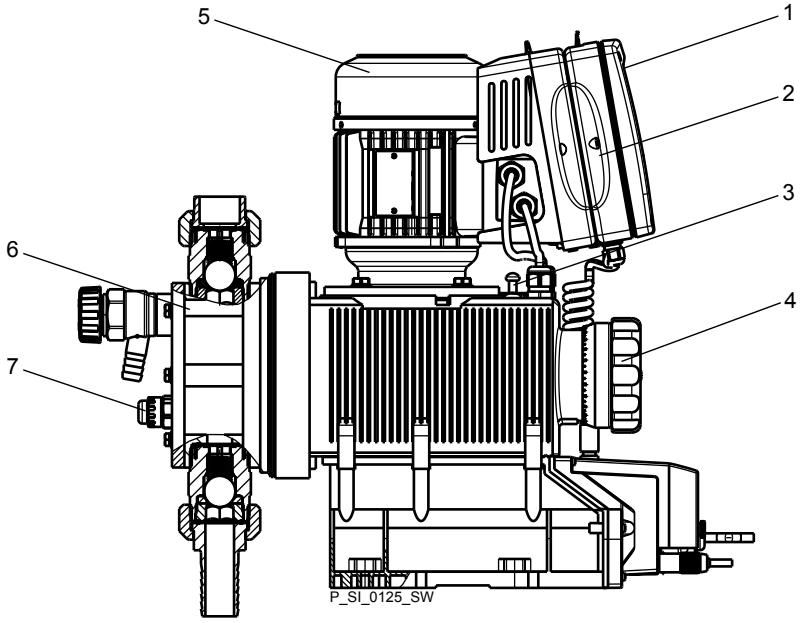


Abb. 2: Geräteübersicht S2Cb

1 Steuereinheit HMI
2 Frequenzumrichter
3 Antriebseinheit
4 Hublängen-Einstellrad
5 Antriebsmotor
6 Fördereinheit
7 Membranbruch-Sensor

Steuerelemente

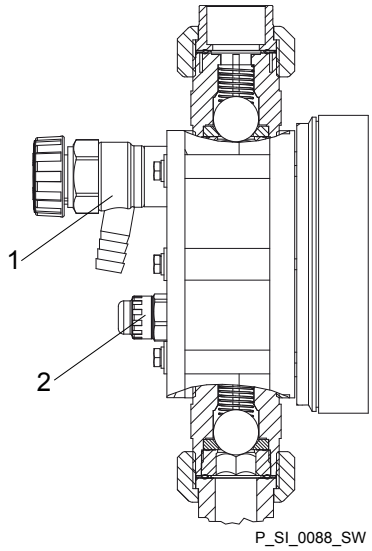


Abb. 3: Steuerelemente Sigma

1 Entlüftungsventil oder Überströmventil (abhängig von Identcode)
2 Membranbruch-Sensor (optisch)

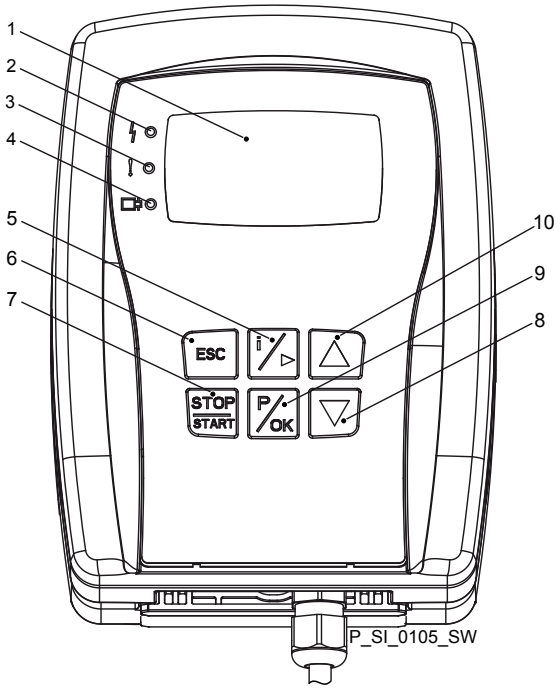


Abb. 4: Steuerelemente HMI

1 LCD-Schirm
2 Störmeldungsanzeige (rot)
3 Warnmeldungsanzeige (gelb)
4 Betriebsanzeige (grün)
5 Taste *[i]* / Nach rechts
6 Taste *[ESC]*
7 Taste *[START/STOP]*
8 Taste *[AB]*
9 Taste *[P / OK]*
10 Taste *[AUF]*

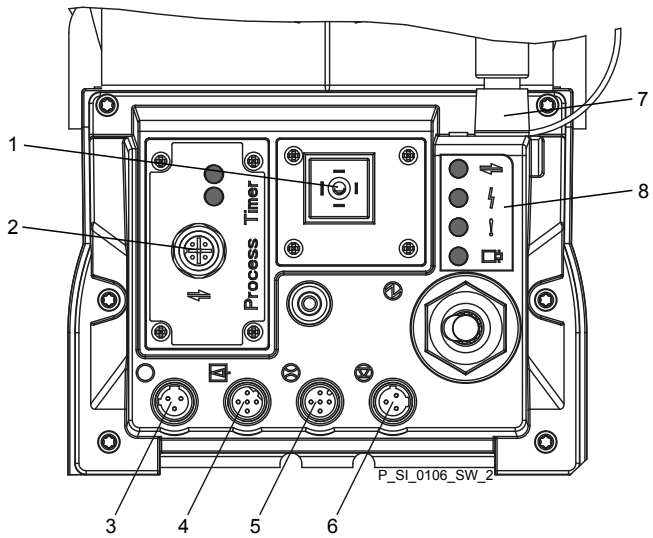


Abb. 5: Steuerelemente Anschlussdeckel

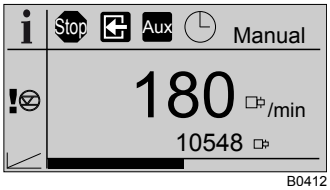
1 Relais- und mA-Ausgang (Option)
2 Slot für Optionsmodule (Timer, PROFIBUS®)
3 Buchse "Membranbruch"
4 Buchse "externe Ansteuerung"
5 Buchse "Dosierüberwachung"
6 Buchse "Niveauschalter"
7 Buchse "CAN-Bus" (extern)
8 LEDs (wie Abb. 4) und Status-LED CAN-Bus (extern)
ohne Abb. Hublängen-Einstellrad

4.1 Tastenfunktionen

Taste	Anwendung	In Daueranzeigen (Bedienen)	Im Einstellmodus (Einstellen)
STOP START			
[STOP/START]	kurz gedrückt	Pumpe stoppen,	Pumpe stoppen,
		Pumpe starten	Pumpe starten
P OK			
[P / OK]	kurz gedrückt	Charge starten (nur in Betriebsart *„Batch“*), Fehler quittieren	Eingabe bestätigen - Sprung in nächsten Menüpunkt oder in Daueranzeige
	2 s gedrückt	Wechseln in Einstellmodus	-
i ▷			
[i / >]	1x kurz gedrückt	Wechseln zwischen den Daueranzeigen Wechseln zwischen den Nebenanzeigen	Wechseln zwischen "Ändern von Einzelziffern" und "Ändern einer Zahl" Wechseln zur nächsten Ziffer
	1x lang gedrückt	Wechseln von den Daueranzeigen in die Nebenanzeigen	
△ ▽			
[AUF], [AB]	einzeln gedrückt	Direkt veränderbare Größen ändern	Andere Einstellung wählen, Einzelziffer oder Zahl ändern.
	gleichzeitig lang gedrückt	Ansaugen	-
ESC			
[ESC]	kurz gedrückt	-	Springt eine Ebene zurück
	2s gedrückt	-	Springt in eine Daueranzeige Verlassen Einstellmenü ohne Speichern

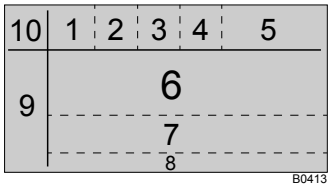
4.2 Bezeichner LCD-Schirm

Der LCD-Schirm unterstützt das Bedienen und Einstellen der Pumpe mit unterschiedlichen Bezeichnern:



B0412

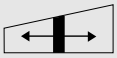
Die Bezeichner und Angaben in den unterschiedlichen Feldern des LCD-Schirms haben unterschiedliche Bedeutungen:



1 Betriebs-Hauptanzeige
2 Quellenhinweis für Stopp
3 Auxiliar-Betrieb / Membranbruch-Sensor deaktiviert
4 Modul-Option
5 Betriebsart
6 Hauptanzeige
7 Nebenanzeige
8 Anzeigetyp (Anzahl der Seiten)
9 Weitere Bezeichner, Quellenhinweis für Fehler
10 Bezeichner für Daueranzeige (" i " wie "Info")

Die Bezeichner haben die folgenden Bedeutungen:

Feld-Nr.	Symbol	Name	Bedeutung
1	Stop	Stopp	Die Pumpe ist gestoppt. Ursache siehe Feld 2.
1		Ansaugen	Mit der Pumpe wird grade angesaugt (beide *[Pfeiltasten]* gedrückt).
2		Manuell	Die Pumpe wurde von Hand gestoppt.
2		externes Signal	Die Pumpe wurde extern über den Pause-Kontakt gestoppt.
2		Timer	Die Pumpe wurde über den Timer gestoppt.
2	CAN open	CANopen	Die Pumpe wurde über den externen CAN-Bus gestoppt.
2	Profi bus	PROFIBUS®	Die Pumpe wurde extern über den PROFIBUS® gestoppt.
3	Aux	Auxiliar	Die Pumpe pumpt gerade mit der Auxiliarfrequenz als Hubfrequenz. Die Pumpe ist für diese Zeit in der Betriebsart *„Manual.“*
3	dia	Membranbruch	Es ist ein Membranbruch-Sensor angeschlossen, aber deaktiviert.
4		Timer	Die Option "Timer" ist aktiv.
4	CAN open	CANopen	Die Option "CANopen" ist aktiv.
4	Profi bus	PROFIBUS®	Die Option "PROFIBUS®" ist aktiv.
5	MANUAL	*„Manual“*	Betriebsart *„Manual“*
5	CONTACT	*„Contact“*	Betriebsart *„Contact“*
5	BATCH	*„Batch“*	Betriebsart *„Batch“*
5	ANALOG	*„Analog“*	Betriebsart *„Analog“*

Feld-Nr.	Symbol	Name	Bedeutung
9		Fehler	Es liegt eine Störung vor.
9		Hublängenverstellung	Abweichung der Hublänge vom Wert zum Zeitpunkt des letzten Sperrens des Einstellmenüs.
9		Durchflussüberwachung	Es ist eine Durchflussüberwachung angeschlossen.
9	m	Speicher	Die Pumpe ist in der Betriebsart *„Kontakt“* oder *„Charge“*: es wurde die Zusatzfunktion „Speicher“ gesetzt.
9	0..20	0...20 mA	Die Pumpe ist in der Betriebsart *„Analog“*. Die Verarbeitungsart *„0...20“* ist eingestellt.
9	4..20	4...20 mA	Die Pumpe ist in der Betriebsart *„Analog“*. Die Verarbeitungsart *„4...20“* ist eingestellt.
9		Linear	Die Pumpe ist in der Betriebsart *„Analog“*. Die Verarbeitungsart *„Kurve“*-*„Linear“* ist eingestellt.
9		Oberes Seitenband	Die Pumpe ist in der Betriebsart *„Analog“*. Die Verarbeitungsart *„Kurve“*-*„Oberes Seitenband“* ist eingestellt.
9		Unteres Seitenband	Die Pumpe ist in der Betriebsart *„Analog“*. Die Verarbeitungsart *„Kurve“*-*„Unteres Seitenband“* ist eingestellt.
10	i	Daueranzeige	Auf dem LCD-Schirm ist eine Daueranzeige.
10		Schlüssel	Sperrung (falls ein Code gesetzt wurde.).

Für Bezeichner, die bei Fehlern erscheinen, - siehe Kapitel "Funktionsstörungen beheben".

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Pumpe

Die Dosierpumpe ist eine oszillierende Verdrängerpumpe, deren Hublänge einstellbar ist. Ein Elektro-Motor treibt sie an. Die Schubstange überträgt die Hubbewegung auf die Dosiermembrane.

Darstellung der Hubbewegung

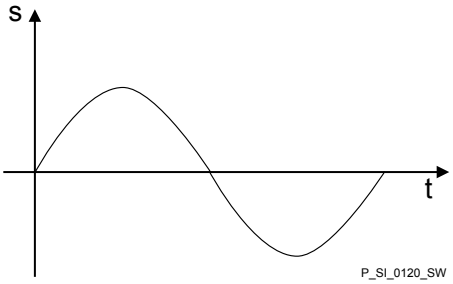
Die Hubbewegung des Verdrängers wird kontinuierlich erfasst und geregelt, so dass der Hub gemäß einem vorher eingestellten Dosierprofil ausgeführt wird - siehe Kapitel. *„Einstellung“-„Dosierung“*.

Es gibt die Dosierprofile:

- Normal
- Dosieroptimiert
- Ansaugoptimiert

Unterhalb der Umschaltfrequenz für den Start-/Stopp-Betrieb ist jedes Dosierprofil wirkungslos.

Normal



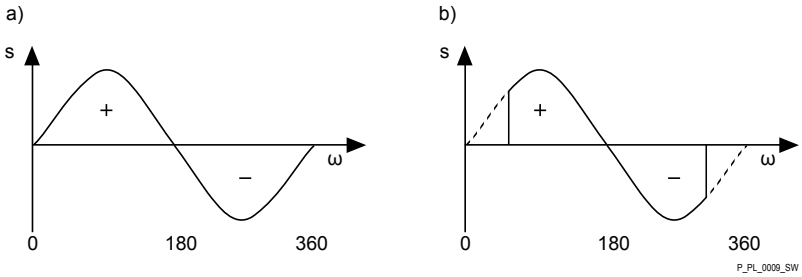
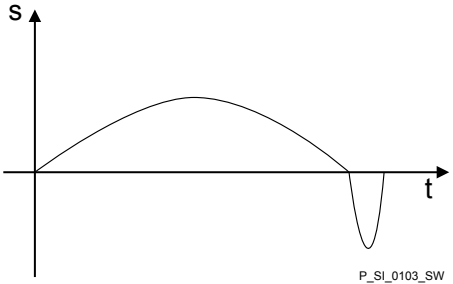


Abb. 6: Hubverlauf bei a) max. Hublänge b) reduzierter Hublänge.

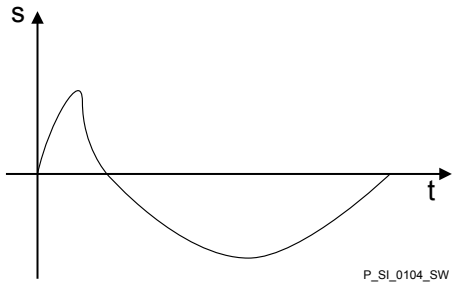
s Hubgeschwindigkeit
ω Drehwinkel Exzenterrolle
\+ Druckhub
\- Saughub

Dosieroptimiert



Bei dosieroptimiertem Dosierprofil wird der Druckhub gestreckt, der Saughub wird möglichst schnell ausgeführt. Diese Einstellung ist z.B. für die Anwendungen geeignet, die optimale Vermischungsverhältnisse sowie möglichst kontinuierliche Chemikalienbeimischung erfordern.

Ansaugoptimiert



Bei ansaugoptimiertem Dosierprofil wird der Saughub möglichst lang ausgeführt, was eine genaue und komplikationsfreie Dosierung von viskosen oder ausgasenden Medien ermöglicht. Auch zur Minimierung des NPSH-Wertes sollte diese Einstellung gewählt werden.

5.2 Fördereinheit

Die Membran (2) schließt das Pumpvolumen des Dosierkopfes (4) hermetisch nach außen ab. Sobald die Membran (2) in den Dosierkopf (4) bewegt wird, schließt sich das Saugventil (1) und über das Druckventil (3) strömt das Dosiermedium aus dem Dosierkopf. Sobald die Membran (2) in die Gegenrichtung bewegt wird, schließt sich das Druckventil (3) durch den Unterdruck im Dosierkopf und es strömt frisches Dosiermedium über das Saugventil (1) in den Dosierkopf. Ein Arbeitstakt ist abgeschlossen.

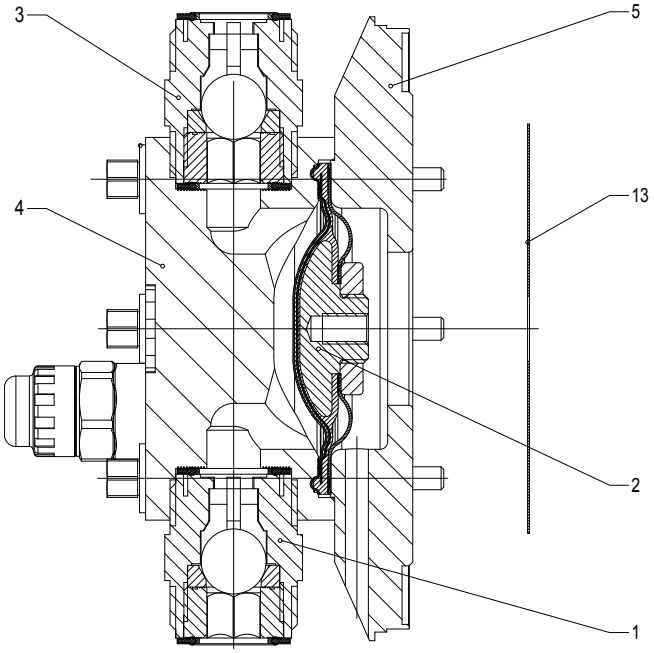


Abb. 7: Schnitt Fördereinheit

1 Saugventil
2 Membran
3 Druckventil
4 Dosierkopf
5 Kopfscheibe
13 Sicherheitmembran

5.3 Entlüftungsventil und integriertes Überströmventil

Entlüftungsventil

Durch Drehen des Drehknopfs (3) am Entlüftungsventil auf "open" öffnet es und die Fördereinheit kann entlüftet werden. Oder es dient als Ansaughilfe bei Ansaugen gegen Druck. Das Dosiermedium strömt über den Schlauchanschluss (5) ab, z.B. in einen Behälter.

Integriertes Überströmventil

Das integrierte Überströmventil arbeitet in der Stellung "close" wie ein einfaches, direkt gesteuertes **Überströmventil**. Sobald der Druck den Druckwert überschreitet, der über die große Feder (1) vorgegeben ist, hebt er die Kugel (2) ab. Das Dosiermedium strömt über den Schlauchanschluss (5) ab, z.B. in einen Behälter.

Das integrierte Überströmventil kann nur den Motor und das Getriebe schützen, und das nur gegen unzulässigen Überdruck, der von der Dosierpumpe selbst verursacht wird. Es kann nicht die Anlage vor Überdruck schützen.

Das integrierte Überströmventil arbeitet als **Entlüftungsventil**, sobald der Drehknopf (3) auf "open" gedreht wird: Das Ventil öffnet und die Fördereinheit kann entlüftet werden. Oder es dient als Ansaughilfe bei Ansaugen gegen Druck.

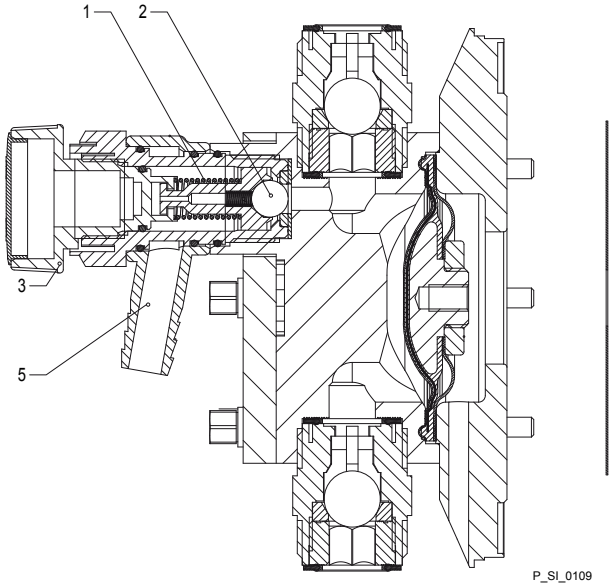


Abb. 8: Entlüftungsventil und integriertes Entlüftungsventil

1 Feder, groß
2 Kugel
3 Drehknopf
5 Schlauchanschluss

5.4 Mehrschicht-Sicherheitsmembran

Bei den **optischen** Membranbruchsensoren springt dabei der versenkte, rote Zylinder (6) unter dem durchsichtigen Deckel (7) nach vorne, sodass er dann deutlich sichtbar wird Abb. 9.

Bei den **elektrischen** Membranbruchsensoren schaltet ein Schalter. Eine angeschlossene Signalisiereinrichtung muss den Membranbruch signalisieren.

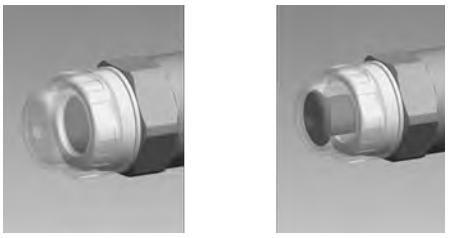


Abb. 9: Optischer Membranbruchsensor, unausgelöst und ausgelöst

Der elektrische Membranbruchsensor ist an die „Buchse für Membranbruchmelder“ angeschlossen. Beim Membranbruch leuchtet an der Pumpe die rote LED-Anzeige "Fehler" auf, der Bezeichner "Fehler" und *„dia“* blinken auf dem LCD-Schirm.

5.5 Betriebsarten

Die Betriebsarten wählt man über das Menü *„Betriebsart“* (Abhängig vom Identcode können Betriebsarten fehlen.).

Betriebsart *„Analog“*: Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse "externe Ansteuerung". Die Verarbeitung des Stromsignals kann man über die Steuereinheit vorwählen.

Betriebsart *„Manual“*: Die Hubfrequenz wird manuell über die Steuereinheit eingestellt.

Betriebsart *„Contact“*: Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit mit kleinen Unter- bzw. Übersetzungsfaktoren feine Einstellungen vorzunehmen. Die Dosierung kann ausgelöst werden durch einen Impuls über die Buchse "externe Ansteuerung", über einen Kontakt oder ein Halbleiter-Schaltelement. Mit *„Faktor“* kann man eine Dosiermenge (Charge) oder eine Anzahl von Hüben (Unter- bzw. Übersetzungsfaktor 0,01 bis 100,00) über die Steuereinheit vorwählen.

Betriebsart *„Batch“*: Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit mit großen Übersetzungsfaktoren (bis 99 999) zu arbeiten. Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken der Taste *[P]* oder einen Impuls über die Buchse "externe Ansteuerung" über einen Kontakt oder ein Halbleiter-Schaltelement. Eine Dosiermenge (Charge) oder eine Anzahl von Hüben kann man über die Steuereinheit vorwählen.

Betriebsart *„BUS“*: (Identcode, Steuerungsvariante: CANopen oder PROFIBUS®-DP-Schnittstelle). Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit die Pumpe über BUS zu steuern - siehe „Ergänzungsanleitung für ProMinent delta und Sigma mit PROFIBUS®“.

5.6 Funktionen

Die folgende Funktion kann man über den Identcode bestellen:

Überlastabschaltung: Da der Energiebedarf überwacht wird, kann die Pumpe bei Überschreiten eines definierten Toleranzbereiches elektronisch abschalten. Die Überlastabschaltung dient dem Pumpenschutz - nicht dem Anlagenschutz.

Die folgenden Funktionen kann man über das Menü *„Einstellungen“* auswählen:

Funktion "Kalibrieren": Die Pumpe kann man in allen Betriebsarten auch im kalibrierten Zustand betreiben. Die entsprechenden Daueranzeigen können dann direkt die Dosiermenge oder die Dosierleistung anzeigen. Die Kalibrierung bleibt im gesamten Hubfrequenzbereich erhalten. Die Kalibrierung bleibt ebenfalls erhalten bei einer Veränderung der eingestellten Hublänge um bis zu ±10 % Skalenteile.

Funktion "Auxiliarfrequenz": Ermöglicht das Einschalten einer im Menü *„Einstellungen“* fest einstellbaren Hubfrequenz, die über die Buchse "externe Ansteuerung" geschaltet werden kann. Diese Auxiliarfrequenz hat Vorrang gegenüber den Hubfrequenzeinstellungen der Betriebsarten.

Funktion "Flow": Stoppt die Pumpe bei zu geringem Durchfluss, falls eine Dosierüberwachung angeschlossen ist. Die Anzahl der Fehlhübe, ab der abgeschaltet werden soll, kann man im Menü *„Einstellungen“* einstellen.

Die folgenden Funktionen sind standardmäßig verfügbar:

Funktion "Niveauschalter": Informationen über den Füllstand im Dosierbehälter werden an die Pumpensteuerung gemeldet. Dazu muss ein zweistufiger Niveauschalter installiert sein; er wird an die Buchse "Niveauschalter" angeschlossen.

Funktion "Pause": Die Pumpe kann über die Buchse "externe Ansteuerung" ferngestoppt werden. Die Funktion "Pause" wirkt nur über die Buchse "externe Ansteuerung".

Die folgenden Funktionen werden durch Tastendruck ausgelöst:

Funktion "Stop": Die Pumpe kann durch Drücken der Taste *[STOP/START]* gestoppt werden, ohne sie vom Netz zu trennen.

Funktion "Ansaugen": Ansaugen (kurzzeitiges Fördern mit Maximalfrequenz) kann man durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeil-Tasten.

5.7 Optionen

Option Relais

Die Pumpe verfügt über Anschlussmöglichkeiten für diese Optionen:

Option "Leistungsrelais": Über das Relais kann bei Fehlermeldungen, Warnmeldungen, Pumpenstopp oder ausgelöstem Niveauschalter ein Stromkreis geschlossen werden (für Alarmhupe etc.).

Das Relais kann nachgerüstet werden über einen Ausbruch in der Antriebseinheit.

Die unterschiedlichen Funktionen lassen sich einstellen - siehe "Einstellungen" - "Relais".

Option "Störmelderelais und Halbleiterrelais": Über das Störmelderelais kann bei Fehlermeldungen, Warnmeldungen, Pumpenstopp oder ausgelöstem Niveauschalter ein Stromkreis geschlossen werden (für Leitwarte etc.).

Zusätzlich zum Störmelderelais kann über das Taktgeberrelais mit jedem Hub ein Kontakt abgegeben werden.

Es lassen sich weitere Funktionen einstellen - siehe "Einstellungen" - "Relais". Die Option kann nachgerüstet werden über einen Ausbruch in der Antriebseinheit.

Option "0/4-20 mA Analogstromausgang und Störmelderelais"

Das Signal I des Stromausgangs signalisiert die aktuelle rechnerische Dosiermenge der Pumpe.

Die Option „0/4-20 mA Analogstromausgang und Störmelderelais“ kann nachgerüstet werden über einen Ausbruch in der Steuereinheit.

Die Option enthält zusätzlich immer ein Halbleiterrelais - siehe oben. Es lassen sich weitere Funktionen einstellen - siehe "Einstellungen" - "Relais".

5.8 Funktions- und Störungsanzeige

Die Betriebs- und Störungszustände zeigen die drei LED-Anzeigen und der Bezeichner *„Fehler“* auf dem LCD-Schirm an - siehe auch Kapitel "Funktionsstörungen beheben":

5.9 LCD-Schirm

Bei einem Fehler erscheint der Bezeichner *„Fehler“* und eine zusätzliche Fehlermeldung.

5.10 LED-Anzeigen

CANopen-Zustandsanzeige (grün): Die CANopen-Zustandsanzeige zeigt den Zustand des CANopen-Bus an.

Farbe	Blinkcode	Ursache	Folge	Abhilfe
grün	leuchtend	Bus-Status OPERATIONAL	Normalbetrieb Bus	-
grün	blinkend	Bus-Status PRE-OPERATIONAL	momentan keine Messwert-Übermittlung	kurz warten. HMI trennen und wieder verbinden
rot	beliebig	Bus-Fehler	keine Messwert-Übermittlung	Prüfen, ob CAN-Verbindung fehlerhaft ist. Kundendienst benachrichtigen

Benachrichtigen Sie bei allen anderen Blinkcodes den Kundendienst.

Störungsanzeige (rot): Die Störungsanzeige leuchtet, falls eine Störung auftritt, z. B. "Niveaumangel 2. Stufe".

Warnungsanzeige (gelb): Die Warnungsanzeige leuchtet, falls die Elektronik der Pumpe einen Zustand feststellt, der zu einer Störung führen kann, z. B. "Niveaumangel 1. Stufe".

Betriebsanzeige (grün): Die Betriebsanzeige leuchtet immer solange die Pumpe korrekt an Betriebsspannung liegt. Die Betriebsanzeige erlischt kurz bei jedem Hub.

5.11 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände

Die unterschiedlichen Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände haben einen unterschiedlichen Einfluss darauf, ob und wie die Pumpe reagiert.

Die folgende Aufstellung zeigt die Rangfolge an:

1. - Ansaugen
2. - Fehler, Stop, Pause
3. - Auxiliarfrequenz (Externe Frequenzumschaltung)
4. - Manual, Extern Kontakt, Batch, Extern Analog

Kommentare:

zu 1. - "Ansaugen" kann man in jedem Zustand der Pumpe (solange sie funktionstüchtig ist).

zu 2. - "Fehler", "Stop" und "Pause" stoppen alles bis auf "Ansaugen".

zu 3. - Die Hubfrequenz von "Auxiliarfrequenz" hat immer Vorrang gegenüber derjenigen Hubfrequenz, die eine unter 4. aufgeführte Betriebsart vorgibt.

6 Montieren

Die Maße von Maßblatt und Pumpe vergleichen.

Fundament

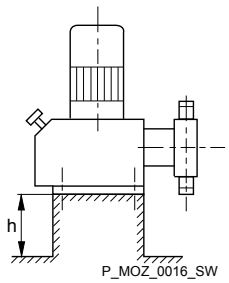


Abb. 10

WARNUNG!
Gefahr eines Stromschlages
Falls Wasser oder andere elektrisch leitende Flüssigkeiten über andere Wege als den Sauganschluss in die Pumpe gelangen, kann es zu einem Stromschlag kommen.

– Die Pumpe so aufstellen, dass sie nicht geflutet werden kann.

WARNUNG!
Pumpe kann durch das Fundament brechen oder abrutschen
– Das Fundament muss waagerecht, eben und dauerhaft tragfähig sein.

Dosierleistung zu klein
Vibrationen können die Ventile der Fördereinheit stören.
– *Das Fundament darf nicht vibrieren.*

Raumbedarf

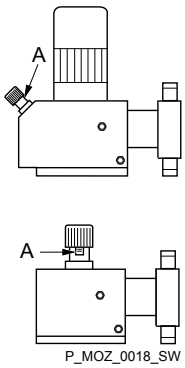


Abb. 11

VORSICHT!
Gefahr durch unkorrekt bediente oder mangelhaft gewartete Pumpe
Von einer schwer zugänglichen Pumpe können Gefahren durch unkorrektes Bedienen und mangelhafte Wartung ausgehen.

– Die Pumpe jederzeit zugänglich halten.
– Die Wartungsintervalle einhalten.

Die Pumpe so aufstellen, dass Steuerelemente wie Hublängeneinstellknopf, die Skalenscheibe A oder die Ölschaugläser gut zugänglich sind.

Darauf achten, dass für einen Ölwechsel genug Platz ist (Entlüftungsschrauben, Ölablass-Schrauben, Ölwanne ...).

Falls der HMI entfernt von der Pumpe montiert wird: Eine klar gekennzeichnete Stopp-Möglichkeit in direkter Nähe der Pumpe montieren, für Notfälle!

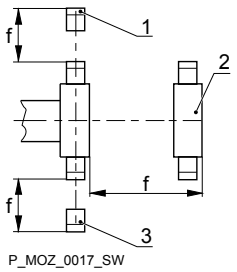


Abb. 12

1 Druckventil
2 Dosierkopf
3 Saugventil

Im Bereich von Dosierkopf sowie Saug- und Druckventil auf ausreichenden Freiraum (f) achten, damit Wartungs- und Reparaturarbeiten an diesen Teilen leicht durchgeführt werden können.

Ausrichtung Fördereinheit

Dosierleistung zu klein

Falls die Ventile der Fördereinheit nicht aufrecht stehen, können sie nicht richtig schließen.

– *Das Druckventil muss aufrecht nach oben stehen.*

Befestigen

Dosierleistung zu klein

Vibrationen können die Ventile der Fördereinheit stören.

– *Die Dosierpumpe so befestigen, dass keine Vibrationen auftreten können.*

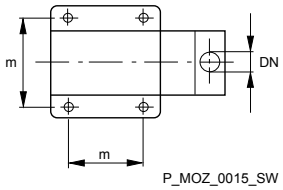


Abb. 13

Die Abmaße (m) der Befestigungsbohrungen aus den entsprechenden Maß- oder Datenblättern entnehmen.

Den Pumpenfuß mit passenden Schrauben am Fundament befestigen.

Benutzersteuerung HMI montieren

Falls mit Wandbefestigung bestellt, kann der HMI an eine Wand montiert werden.

Den HMI in unmittelbarer Umgebung der Pumpe montieren. Falls das nicht vorgesehen ist, dort eine Netztrennmöglichkeit montieren - siehe Kap. "Installieren, elektrisch". Auf gute Ergonomie achten.

Berücksichtigen Sie dabei die vorhandene Kabellänge.

Stolperfallen vermeiden.

Für Abmaße des HMI und der Befestigungsbohrungen - siehe entsprechendes Maßblatt.

VORSICHT!

Warnung vor Fehlfunktion

– Den HMI und das Kabel nicht zu nahe von Geräten und Leitungen montieren, die starke, elektrische Störungen aussenden.

7 Installieren

VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Falls die Technischen Daten beim Installlieren nicht beachtet werden, kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

– Die Technischen Daten beachten - siehe Kapitel "Technischen Daten" und gegebenfalls die Betriebsanleitungen des Zubehörs.

7.1 Installieren, hydraulisch

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Dosiermedien

– Die Dosierpumpen dürfen brennbare Medien dosieren, jedoch grundsätzlich nur mit der Identcode-Option "Mehrschicht-Sicherheitsmembran mit Bruchsignalisierung mit elektrischem Signal", bei Gegendrücken über 2 bar und falls der Betreiber entsprechende Schutzmaßnahmen ergreift.

WARNUNG!

Warnung vor Reaktionen des Dosiermediums mit Wasser

Dosiermedien, die nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, können in der Fördereinheit mit Wasserresten reagieren, die noch von der Prüfung im Werk stammen.

– Die Fördereinheit über den Sauganschluss mit Pressluft ausblasen.
– Dann die Fördereinheit über den Sauganschluss mit einem geeigneten Medium spülen.

WARNUNG!

Beim Arbeiten mit extrem aggressiven oder gefährlichen Dosiermedien sind diese Maßnahmen vorteilhaft:

– Eine Entlüftung mit Rückführung in den Behälter installieren.
– Zusätzlich druck- oder saugseitig ein Absperrventil installieren.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

PTFE-Dichtungen, die schon einmal gebraucht / verpresst wurden, können eine hydraulische Verbindung nicht mehr zuverlässig abdichten.

– Immer nur neue, ungebrauchte PTFE-Dichtungen verwenden.

VORSICHT!

Ansaugprobleme möglich

Bei Dosiermedien mit Partikeln größer als 0,3 mm können die Ventile nicht mehr richtig schließen.

– Einen passenden Filter in die Saugleitung installieren.

VORSICHT!

Warnung vor Platzen der Druckleitung

Bei geschlossener Druckleitung (z. B. durch Zusetzen der Druckleitung oder durch Schließen eines Ventils) kann der Druck, den die Dosierpumpe erzeugt, das Mehrfache des zulässigen Druckes der Anlage bzw. der Dosierpumpe erreichen. Dadurch können Leitungen platzen mit gefährlichen Folgen bei aggressiven oder giftigen Dosiermedien.

– Ein Überströmventil installieren, das den Druck von der Pumpe auf den maximal zulässigen Betriebsdruck der Anlage begrenzt.

VORSICHT!

Warnung vor Platzen der Saugleitung und der Druckleitung

Schlauchleitungen mit zu geringer Druckfestigkeit können platzen.

– Nur Schlauchleitungen mit der nötigen Druckfestigkeit verwenden.

VORSICHT!

Unkontrolliert fließendes Dosiermedium

Bei zu großem Vordruck auf der Saugseite der Dosierpumpe kann das Dosiermedium unkontrolliert durch die Dosierpumpe drücken.

– Der maximal zulässige Vordruck der Dosierpumpe darf nicht überschritten werden oder
– Die Installation fachgerecht dafür einrichten.

VORSICHT!

Warnung vor sich lösenden Leitungen

Bei unprofessionell installierten Saug-, Druck- und Überströmleitungen können sich diese vom Pumpenanschluss lösen.

– Nur Original-Schläuche mit der vorgeschriebenen Schlauchabmessung und Wandstärke verwenden.
– Nur Klemmringe und Schlauchtüllen verwenden, die zum jeweiligen Schlauchdurchmesser passen.
– Die Leitungen immer mechanisch spannungsfrei anschließen.

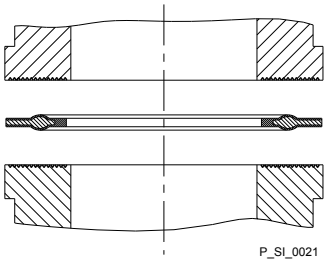


Abb. 14: Formverbunddichtung bei geriffeltem Einlegteil

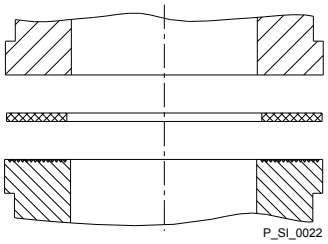


Abb. 15: Elastomer-Flachdichtung bei ungeriffeltem Einlegteil

VORSICHT!

Warnung vor Undichtigkeiten

Abhängig vom verwendeten Einlegteil am Pumpenanschluss kann es dort zu Undichtigkeiten kommen.

- Die PTFE-Formverbunddichtungen - mit Wulst -, die der Pumpe für die Pumpenanschlüsse beigelegt sind, dichten Verbindungen zwischen geriffelten Pumpenventilen und den geriffelten Einlegteilen von ProMinent ab - siehe *auf Seite 27*.
- Falls aber ein ungeriffeltes Einlegteil verwendet wird (z.B. Fremdteil), muss eine Elastomer-Flachdichtung verwendet werden - siehe *auf Seite 27*.

- *Eine genaue Dosierung ist nur bei einem gleichbleibenden Gegendruck über 1 bar möglich.*
- *Falls bei freiem Auslauf dosiert wird, sollte ein Druckhalteventil zur Erzeugung eines Gegendrucks von ca. 1,5 bar verwendet werden.*

VORSICHT!

Warnung vor Rückfluss

Ein Druckhalteventil, ein federbelastetes Dosierventil, ein Überströmventil, ein Fußventil oder eine Fördereinheit sind keine absolut dicht schließenden Absperrelemente.

- Dazu eine Absperrarmatur, ein Magnetventil oder einen Rückflussverhinderer verwenden.

VORSICHT!

Zum Überprüfen der Druckverhältnisse im Rohrleitungssystem ist es empfehlenswert, in der Nähe des Saug- und des Druckanschlusses Anschlussmöglichkeiten für Manometer vorzusehen.

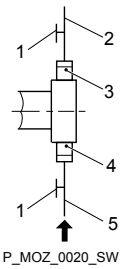


Abb. 16: Anschlussmöglichkeiten für Manometer

1 Manometermuffe
2 Druckleitung (Rohr)
3 Druckventil
4 Saugventil
5 Saugleitung (Rohr)

VORSICHT!

Rohrleitungen so an die Pumpe anschließen, dass keinerlei Kräfte auf die Pumpe wirken, wie z.B. durch Versatz, Gewicht oder Dehnung der Leitung.

Stahl- / Edelstahlrohrleitungen nur über ein flexibles Leitungsstück an eine Fördereinheit aus Kunststoff anschließen.

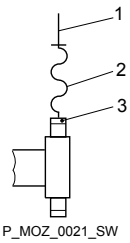


Abb. 17: Stahlrohrleitung an Fördereinheit

1 Stahlrohrleitung
2 flexibles Leitungsstück
3 Fördereinheit aus Kunststoff

Integriertes Überströmventil bzw. integriertes Entlastungsventil

WARNUNG!

Produkt kann gefährlich verunreinigt werden

Nur bei Ausführung „Physiologische Unbedenklichkeit bezüglich medienberührtem Werkstoff“:

Falls das integrierte Entlüftungsventil oder das integrierte Überstromventil öffnet, berührt das Dosiermedium nicht physiologisch unbedenklichen Dichtungen.

– Dosiermedium, das aus dem integrierten Entlüftungsventil oder dem integrierten Überströmventil austritt, darf nicht zurück in den Prozess geführt werden.

VORSICHT!

Gefahr durch falschen Einsatz des integrierten Überströmventils

Das integrierte Überströmventil kann nur den Motor und das Getriebe schützen, und das nur gegen unzulässigen Überdruck, der von der Dosierpumpe selbst verursacht wird. Es kann nicht die Anlage vor Überdruck schützen.

– Den Motor und das Getriebe über andere Mechanismen vor unzulässigem Überdruck aus der Anlage schützen.
– Die Anlage über andere Mechanismen vor unzulässigem Überdruck schützen.

VORSICHT!

Warnung vor umherspritzendem Dosiermedium

Falls an das integrierte Überströmventil bzw. das integrierte Entlastungsventil keine Überlaufleitung angeschlossen wurde, spritzt Dosiermedium aus dem Schlauchanschluss, sobald das Überströmventil öffnet.

– An das integrierte Überströmventil bzw. das integrierte Entlastungsventil muss immer eine Überlaufleitung angeschlossen sein und in den Vorratsbehälter zurückgeführt sein oder - falls es die Vorschriften verlangen - in einen gesonderten Behälter.

VORSICHT!

Gefahr von Rissbildung

Bei der PVT-Fördereinheit kann es zu Rissen an der Fördereinheit kommen, falls an das Überströmventil eine Überlaufleitung aus Metall angeschlossen wird.

– Keine Überlaufleitung aus Metall an das Überströmventil anschließen.

VORSICHT!

Gefahr von Versagen des integrierten Überströmventils

Das integrierte Überströmventil funktioniert nicht mehr zuverlässig bei Dosiermedien mit einer Viskosität über 200 mPa s.

– Das integrierte Überströmventil nur bei Dosiermedien bis zu einer Viskosität von 200 mPa s einsetzen.

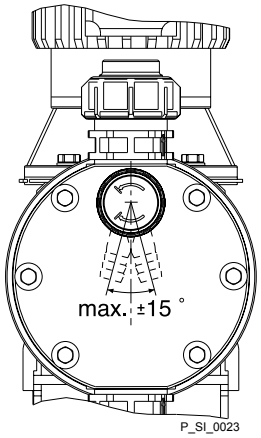


Abb. 18: Zulässige Ausrichtung Überströmventil

VORSICHT!

Warnung vor Undichtigkeiten

Dosiermedium, das in der Überlaufleitung am Überströmventil bzw. Entlastungsventil ansteht, kann dieses angreifen oder undicht machen.

– Die Überlaufleitung nur stetig fallend verlegen und außerdem die Schlauchtülle nur nach unten orientiert einsetzen - siehe .

Falls die Überlaufleitung in die Saugleitung geführt wird, ist die Entlüftungsfunktion blockiert.

Die Überlaufleitung daher in den Vorratsbehälter zurück führen.

Beim Betrieb des integrierten Überströmventils nahe des Öffnungsdrucks kann es zu einem minimalen Überströmen in die Überlaufleitung kommen.

Membranbruchsensor

VORSICHT!

Gefahr von unbemerktem Membranbruch

Falls die Pumpe mit elektrischem Membranbruchsensor bestellt wurde, muss er noch installiert werden.

– Den beiliegenden Membranbruchsensor in die Förder-einheit schrauben.

VORSICHT!

Warnung vor unbemerktem Membranbruch

Erst ab ca. 2 bar Gegendruck der Anlage wird bei Membranbruch ein Signal abgegeben.

– Verlassen Sie sich auf den Membranbruchsensor nur bei Gegendrücken über 2 bar.

7.1.1 Grundlegende Installationshinweise

Sicherheitshinweise

VORSICHT!

Gefahr von platzenden Hydraulikteilen

Falls der maximal zulässige Betriebsdruck der Hydraulikteile überschritten wird, können sie platzen.

– Niemals die Dosierpumpe gegen ein geschlossenes Absperrorgan arbeiten lassen.
– Bei Dosierpumpen ohne integriertes Überströmventil: Ein Überströmventil in die Druckleitung installieren.

VORSICHT!

Gefährliche Dosiermedien könnten austreten

Bei gefährlichen Dosiermedien: Beim üblichen Entlüftungsverfahren für Dosierpumpen kann gefährliches Dosiermedium nach draußen gelangen.

– Eine Entlüftungsleitung mit Rückführung in den Vorratsbehälter installieren.

→ Die Rückführungs-Leitung so ablängen, dass sie im Vorratsbehälter nicht in das Dosiermedium eintauchen kann.

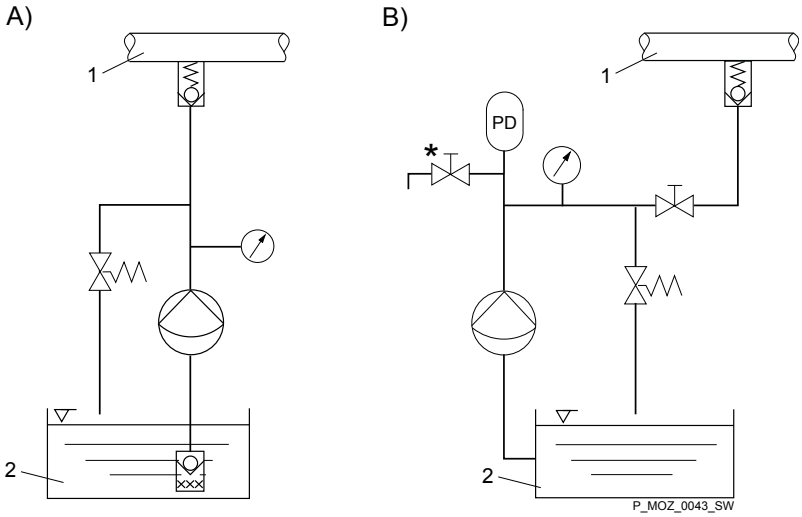


Abb. 19: A) Standardinstallation, B) mit Pulsationsdämpfer

1 Hauptleitung
2 Vorratsbehälter

Legende für Hydraulikschema

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
	Dosierpumpe		Fußventil mit Sieb
	Dosierventil		Niveauschalter
	Mehrfunktionsventil		Manometer

7.2 Installieren, elektrisch

Sicherheitshinweise allgemein

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Durch unfachgerechtes Installieren kann ein Stromschlag ausgelöst werden.

– Auf alle abgelängten Kabeladern müssen Aderendhülsen aufgequetscht werden.
– Das Gerät dürfen nur fachlich ausgebildete Personen mit entsprechendem Nachweis elektrisch installieren.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Motors oder von elektrischen Zusatzeinrichtungen kann Netzspannung anliegen.

– Falls das Gehäuse des Motors oder von elektrischen Zusatzeinrichtungen beschädigt wurde, müssen sie sofort vom Netz getrennt werden. Die Pumpe darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.

Was ist elektrisch zu installieren?

Was ist elektrisch zu installieren?:

- Niveauschalter
- Membranbruchsensor, elektrisch (Option)
- Dosierüberwachung (Option)
- Relais (Option)
- externe Ansteuerung
- mA-Ausgang (Option)
- Bus-Anschluss (Option)
- Timer (Option)
- Pumpe, Spannungsversorgung

7.2.1 Steueranschlüsse

VORSICHT!

Eingehende Signale können wirkungslos bleiben

Falls das Universal-Steuerkabel, das Extern/Kontaktkabel oder das Niveauüberwachungskabel unter 1,20 m gekürzt wird, erkennt die Pumpe nicht, dass es angeschlossen ist. Dadurch kann sie z. B. eine Warnmeldung unterschlagen.

– Diese Kabel nicht unter 1,20 m kürzen.

Niveauschalter, Membranbruchsensor (Option) und Dosierüberwachung (Option)

Die Stecker von Niveauschalter, Membranbruchsensor und Dosierüberwachung in die entsprechenden Buchsen an der Stirnseite der Steuerung stecken. Bei Unklarheiten - siehe Kapitel "Geräteübersicht und Steuerelemente".

VORSICHT!

Gefahr von unbemerktem Membranbruch

Falls die Pumpe mit elektrischem Membranbruchsensor bestellt wurde, muss er auch elektrisch installiert werden.

– Den beiliegenden Membranbruchsensor elektrisch anschließen.

Nur bei brennbaren Medien:

WARNUNG!
Brandgefahr
Der elektrische Membranbruchsensor muss bei einem Membranbruch einen Alarm auslösen und die Pumpe sofort stoppen.

Die Pumpe darf nur mit einer neuen Membran wieder in Betrieb genommen werden.

7.2.1.1 Relais

7.2.1.1.1 Störmelderelais 230 V

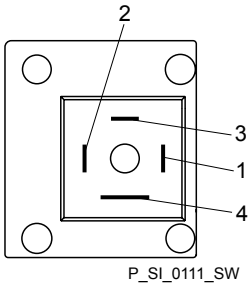


Abb. 20: Belegung an der Pumpe

Falls eine andere Schaltfunktion gewünscht wird, kann die Pumpe im Menü *„Relais“* umprogrammiert werden.

Das Relais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig.

Störmelderelais 230 V

Angabe	Wert	Einheit
Kontaktbelastung, max. bei 230 V und 50/60 Hz:	8	A (ohmsch)
Mechanische Lebensdauer, min.:	200 000	Schaltspiele

Störmelderelais 230 V

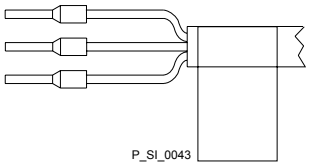
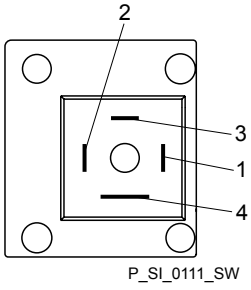


Abb. 21: Belegung am Kabel

Pin-Belegung

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	CSA-Kabel
1	weiß	NO (normally open)	weiß
2	grün	NC (normally closed)	rot
4	braun	C (common)	schwarz

7.2.1.1.2 Störmelde- und Taktgeberrelais



Der erste Schalter ist ein Relais. Der Taktgeberausgang ist potenzialgetrennt über einen Optokoppler mit einem Halbleiterschalter.

Falls eine andere Schaltfunktion gewünscht wird, kann die Pumpe im Menü *„Relais“* umprogrammiert werden.

Das Relais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig.

Abb. 22: Belegung an der Pumpe

Störmelderelais (24 V)

Angabe	Wert	Einheit
Kontaktbelastung, max. bei 24 V und 50/60 Hz:	100	mA
Mechanische Lebensdauer, min.:	200 000	Schalt-spiele

Taktgeberrelais

Angabe	Wert	Einheit
Restspannung max. bei $I_{off\ max}$ = 1 µA	0,4	V
Strom, max.	100	mA
Spannung, max.	24	VDC
Schließdauer	100	ms

Störmelde- und Taktgeberrelais

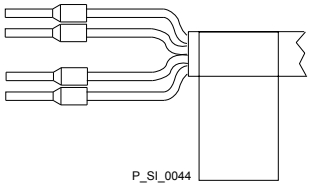


Abb. 23: Belegung am Kabel

Pin-Belegung

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	Relais
1	gelb	NC (normally closed) oder NO (normally open)	Störmeldere-lais
4	grün	C (common)	Störmeldere-lais
3	weiß	NC (normally closed) oder NO (normally open)	Taktgeberre-lais
2	braun	C (common)	Taktgeberre-lais

7.2.1.1.3 Stromausgang und Störmelde-/ Taktgeberrelais (24 V)

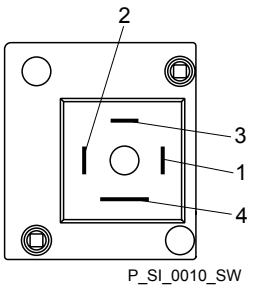


Abb. 24: Belegung an der Pumpe

Das Modul ist nachrüstbar und nach Stecken der Modulplatine funktionsfähig.

Für den Stromausgang kann im Menü *„ANALOGAUSGANG“* die Größe ausgewählt werden, die signalisiert werden soll.

Falls eine andere Schaltfunktion gewünscht wird, kann das Relais im Menü *„Relais“* umprogrammiert werden.

Stromausgang

Angabe	Wert	Einheit
Leerlaufspannung:	8	V
Strombereich:	4 ... 20	mA
Ripple, max.:	80	µA ss
Bürde, max.:	250	Ω

Störmelde-/ Taktgeberrelais (24 V)

Angabe	Wert	Einheit
Restspannung max. bei $I_{off\ max}$ = 1 µA	0,4	V
Strom, max.	100	mA
Spannung, max.	24	VDC
Schließdauer	100	ms

Stromausgang und Störmelde-/ Taktgeberrelais (24 V)

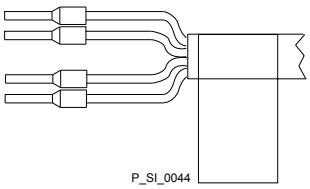


Abb. 25: Belegung am Kabel

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	Relais
1	gelb	"+"	Stromausgang
4	grün	"-"	Stromausgang
3	weiß	NC (normally closed) oder NO (normally open)	Störmelde-/ Taktgeberrelais
2	braun	C (common)	Störmelde-/ Taktgeberrelais

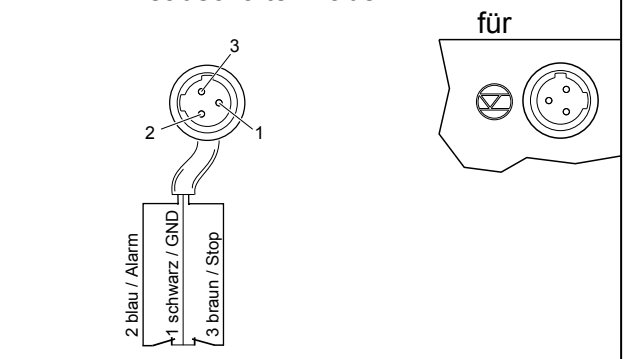
7.2.1.2 Externe Ansteuerung

Externe Ansteuerung

Verdrahtungsplan

Ansicht der Kabelstecker von vorne

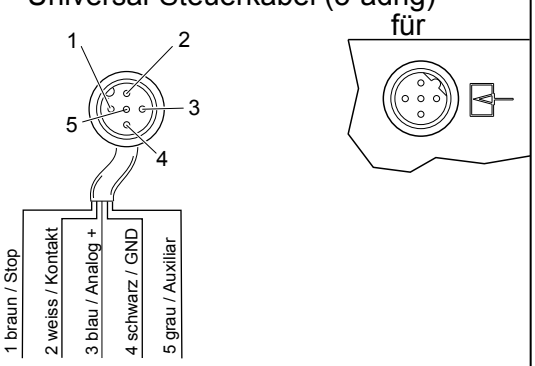
Niveauschalter-Kabel



blau + schwarz: offen
-> Alarmmeldung

braun + schwarz: offen
-> Alarmmeldung + Pumpe stoppt

Universal-Steuerkabel (5-adrig)



Pausefunktion:
braun + schwarz: geschlossen
-> Pumpe dosiert

braun + schwarz: offen
-> Pumpe stoppt

Extern/Kontakt:
weiss + schwarz: schließen
-> Startkontakt für Pumpe

(Pausefunktion inaktiv?:
braun + schwarz: geschlossen)

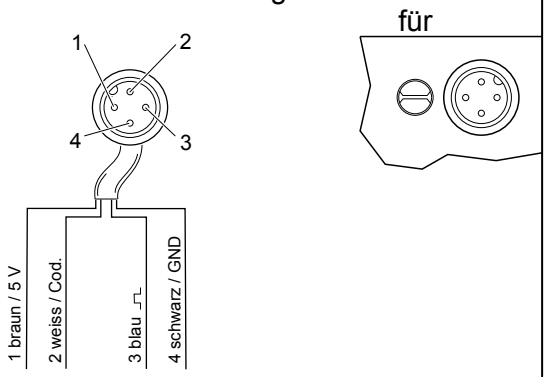
Analog:
blau, schwarz
-> Analogeingang 0/4-20 mA

(Pausefunktion inaktiv?:
braun + schwarz: geschlossen)

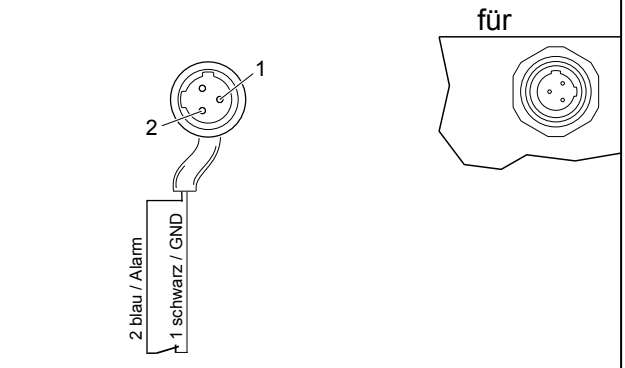
Auxiliarfrequenz:
grau + schwarz: geschlossen
-> Pumpe dosiert mit voreingestellter Hubfrequenz

➜ Verschaltungsbeispiele - siehe übernächste Seite

Dosierüberwachung-Kabel

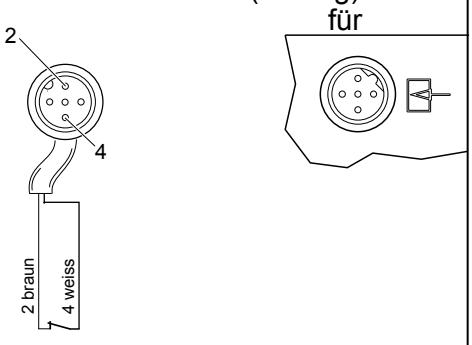


Membranbruchsensor-Kabel



Kontakt offen -> Alarmmeldung +
bei Steuerungstyp 0: Pumpe stoppt

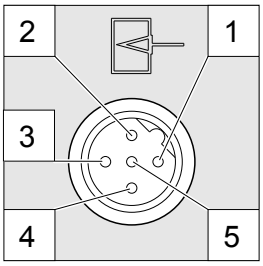
Extern/Kontakt-Kabel (2-adrig)



Kontakt schließen -> Dosierhub

P_SI_0090_SW

Technische Daten "externe Ansteuerung"



P_BE_0014_SW

Als Eingangsschaltelemente können Halbleiterschaltelemente mit einer Restspannung von –0,7 V (z.B. Transistor in Open Collector-Schaltung) oder Kontakte (Relais) verwendet werden.

Pin		
1 = Pauseneingang (Zuschaltfunktion)	Spannung bei offenen Kontakten:	ca. 5 V
	Eingangswiderstand:	10 kΩ
	Ansteuerung:	■ potentialfreier Kontakt (ca. 0,5 mA) ■ Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)
2 = Kontakteingang	Spannung bei offenen Kontakten:	ca. 5 V
	Eingangswiderstand:	10 kΩ
	Ansteuerung:	■ potentialfreier Kontakt (ca. 0,5 mA) ■ Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)
	min. Kontaktdauer:	20 ms
	max. Impulsfrequenz:	25 Imp/s
3 =Analog Eingang	Eingangsbürde:	ca. 120 Ω
4 = GND		
5 = Auxiliareingang	Spannung bei offenen Kontakten:	ca. 5 V
	Eingangswiderstand:	10 kΩ
	Ansteuerung:	■ potentialfreier Kontakt (ca. 0,5 mA) ■ Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)

Bei ca. 0,4 mA (4,4 mA) macht die Dosierpumpe ihren ersten Dosierhub und bei ca. 19,2 mA geht die Pumpe in Dauerbetrieb.

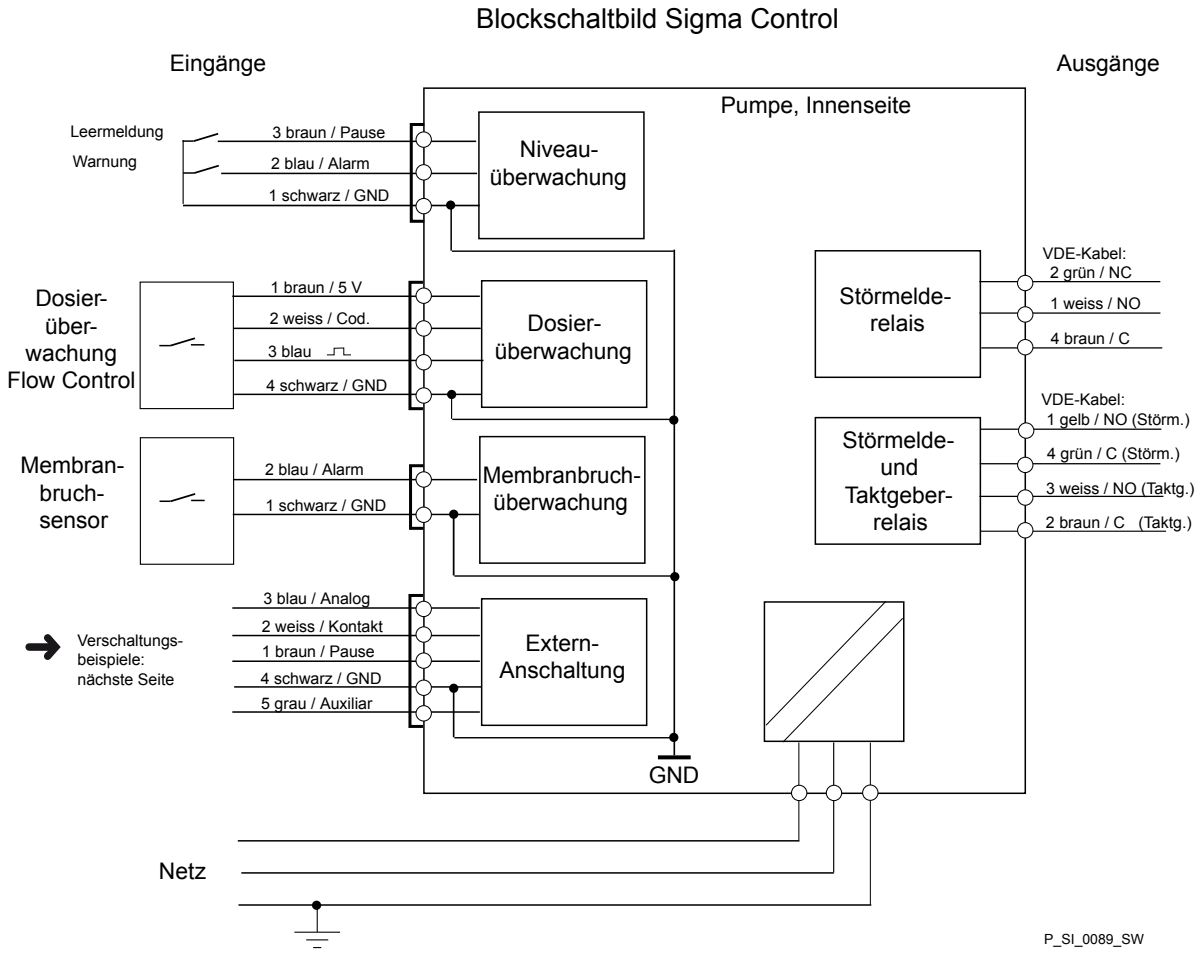
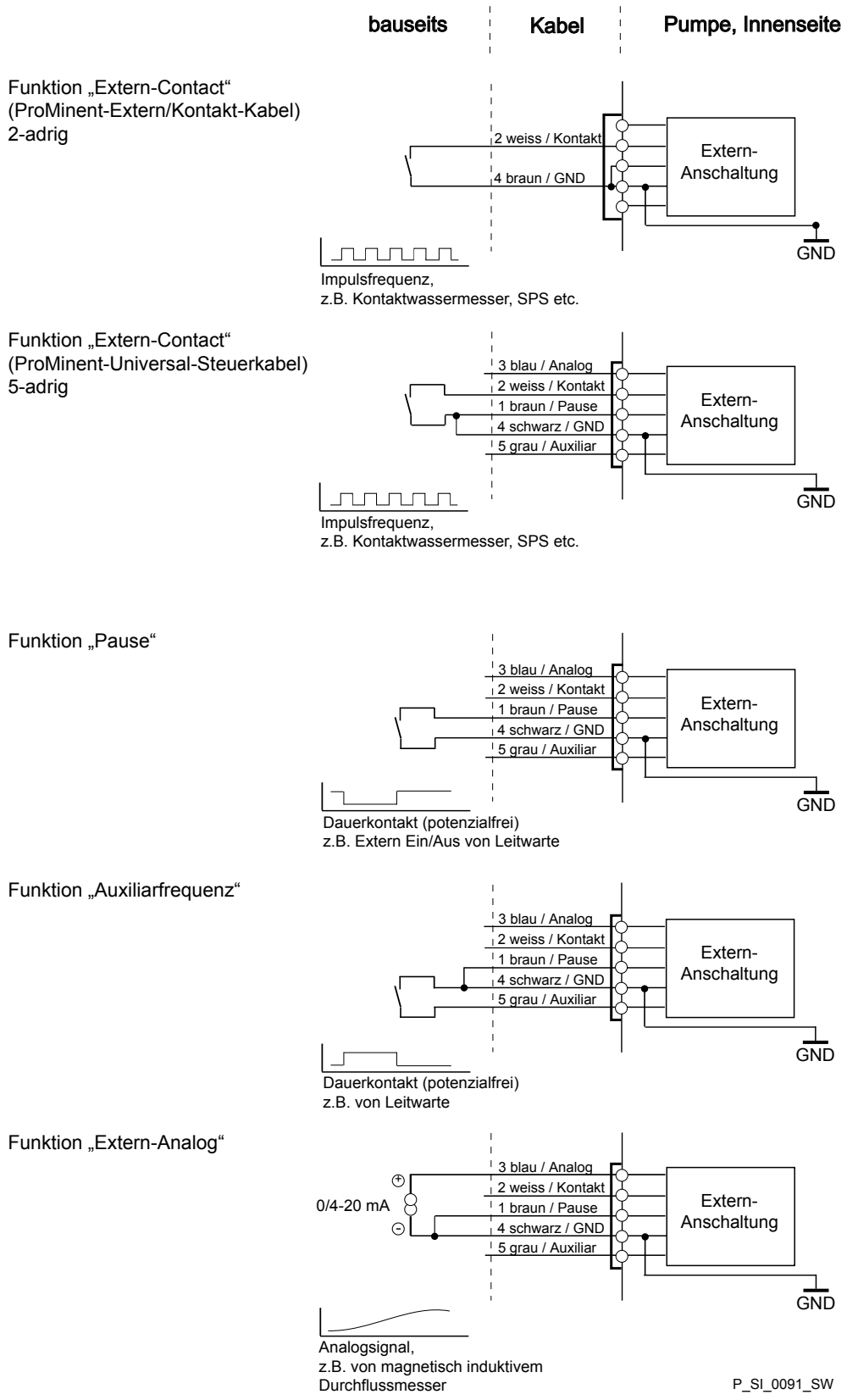


Abb. 26: Blockschaltbild Sigma Control

Verschaltungsbeispiele Universal-Steuerkabel



7.2.2 Bedienteil HMI

Falls die Pumpe mit HMI betrieben wird, muss das HMI an die CAN-Buchse oberhalb der LEDs des Pumpenfußes angeschlossen sein.

Fall die Pumpe ohne HMI betrieben wird, muss auf die CAN-Buchse oberhalb der LEDs des Pumpenfußes die mitgelieferte Dichtkappe aufgesteckt sein.

VORSICHT!

Gefahr eines Kurzschlusses

Falls Flüssigkeit in die CAN-Buchse eindringt, kann es z.B. zu einem Kurzschluss in der Pumpe kommen.

– Auf dieser CAN-Buchse muss immer entweder ein CAN-Stecker stecken oder die mitgelieferte Dichtkappe.

VORSICHT!

Gefahr von Fehlfunktionen

Falsches Betreiben über CAN-Bus führt zu Fehlfunktionen.

– Bei Betrieb mit angeschlossenem HMI keine weitere Steuerung (z.B. DXCa) an die CAN-Buchse anschließen.

7.2.3 Pumpe, Spannungsversorgung

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Diese Pumpe ist mit einem Schutzleiter und einem Stecker mit Schutzkontakt ausgerüstet.

– Um die Gefahr eines Stromschlages zu verringern, ist sicherzustellen, dass sie nur an eine Steckdose mit ordnungsgemäß verbundenem Schutzkontakt angeschlossen ist.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Bei einem elektrischen Unfall müssen sich die Pumpe und gegebenenfalls vorhandene elektrische Zusatzeinrichtungen schnell vom Netz trennen lassen.

– Einen Notaus-Schalter in die Netzleitung der Pumpe und gegebenenfalls vorhandene Zusatzeinrichtungen installieren oder
– Die Pumpe und gegebenenfalls vorhandene Zusatzeinrichtungen in das Sicherheitskonzept der Anlage einbinden und das Personal über die Trennmöglichkeit informieren.

WARNUNG!

Falls der HMI nicht unmittelbar von der Pumpe aus bedient werden kann (insbesondere bei Versionen mit mehr als 2 m Kabellänge), für Notfälle eine Möglichkeit zur Netztrennung der Pumpe vorsehen. Diese Möglichkeit der Pumpe klar zuordnen und kennzeichnen.

WARNUNG!
Bei der Pumpe kann ein Ein/Ausschalter fehlen, je nach Identcode und Installation.

Um die Pumpe unabhängig von der Gesamtinstallation stromlos schalten zu können (z.B. für Reparaturen), eine Trenneinrichtung in der Netzzuleitung verwenden, wie z.B. einen Netzschalter oder eine Stecker / Steckdose-Kombination. Diese Trenneinrichtung eindeutig als solche kennzeichnen.

→ Das Kabel der Pumpe installieren.

– *Wichtige elektrische Daten sind auf dem Typenschild der Pumpe.*

7.2.4 Andere Baugruppen

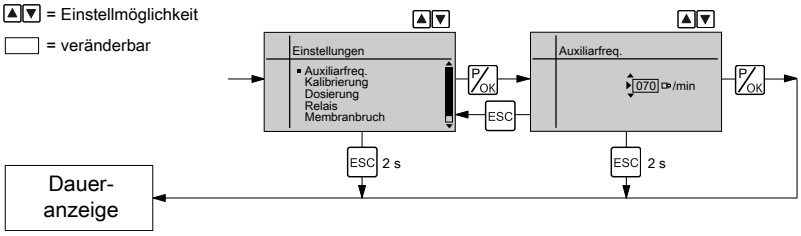
Andere Baugruppen

→ Die anderen Baugruppen gemäß ihrer beigelegten Dokumentation installieren.

8 Einstellen

- *Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Steuerelemente und Tastenfunktionen“ und „Bedien-/Einstellschema“ im Anhang.*
- *Falls Sie 1 min lang keine Taste drücken, kehrt die Pumpe in eine Daueranzeige zurück.*

8.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung



Eingabe bestätigen

Die Taste *[P/OK]* kurz drücken.

Gleichzeitig wechseln Sie zur nächsten Auswahl, zum nächsten Menüpunkt oder in eine Daueranzeige.

Menüpunkt verlassen ohne zu bestätigen

Die Taste *[ESC]*.

Sie springen in den vorigen Menüpunkt oder das vorige Menü zurück.

In eine Daueranzeige zurückspringen

Die Taste *[ESC]* 2 s drücken.

Einstellbare Größen ändern

Die Pfeil-Tasten *[AUF]* bzw. *[AB]* drücken.

Die Ziffer zwischen den Dreiecken wird dabei erhöht oder erniedrigt.

Die Stelle in einer Zahl mit der Taste *[i/>]* auswählen.

Einstellbare Größen bestätigen

Die Taste *[P/OK]* drücken.

Gleichzeitig wechseln Sie zur nächsten Auswahl, zum nächsten Menüpunkt oder in eine Daueranzeige.

8.2 Einstellbare Größen / Fehlermeldungen überprüfen

Daueranzeigen

Bevor Sie die Pumpe einstellen, können Sie die aktuellen Einstellungen der einstellbaren Größen überprüfen:

1. Drücken Sie die Taste *[i/>]* („i“ wie „Info“), falls die Pumpe eine Daueranzeige anzeigt (In der Anzeige ist links oben ein "i".).
   ⇨ Sie sehen nach jedem Druck auf die Taste *[i/>]* eine andere Daueranzeige oder eine Fehlermeldung im Klartext.
2. Die Werte der Daueranzeigen lassen sich mit den *[Pfeiltasten]* ändern.

Die Anzahl der Daueranzeigen hängt ab vom Identcode, der ausgewählten Betriebsart und den angeschlossenen Zusatzeinrichtungen - siehe Übersicht „Daueranzeigen“ im Anhang.

Ein waagrechter Scrollbalken zeigt die Anzahl der Daueranzeigen und Fehlermeldungen an und die Lage der gezeigten Daueranzeige oder Fehlermeldung.

Bei Fehlermeldungen erscheint ein Bezeichner und zwischen den Daueranzeigen erscheinen Anzeigen mit Klartext (und einem Fehlercode).

Nebenanzeigen

Die unterste Zeile der Info-Anzeigen (Daueranzeige 2. Ebene) zeigen verschiedene Informationen an, die man aber hier nicht verstellen kann - siehe Übersicht „Nebenanzeigen“ im Anhang.

An die unterste Zeile der Info-Anzeigen kommt man über eine Daueranzeige, indem man:

1. Die Taste *[i/>]* gedrückt halten, bis ein kleines Dreieck in der untersten Zeile erscheint.
2. Jetzt durch kurzes Drücken der Taste *[i/>]* die Info-Anzeigen der unterste Zeile durchblättern.

8.3 In Einstellmodus wechseln

Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste *[P/OK]* 2 s gedrückt halten, wechselt die Pumpe in den Einstellmodus.

Falls unter *„Service* ➔ *Sicherheit* ➔ *Zugriffsschutz“ „Menü verriegeln“* oder *„Alles verriegeln“* gesetzt wurde (links oben Schlüssel-Symbol statt " i "), wie folgt vorgehen:

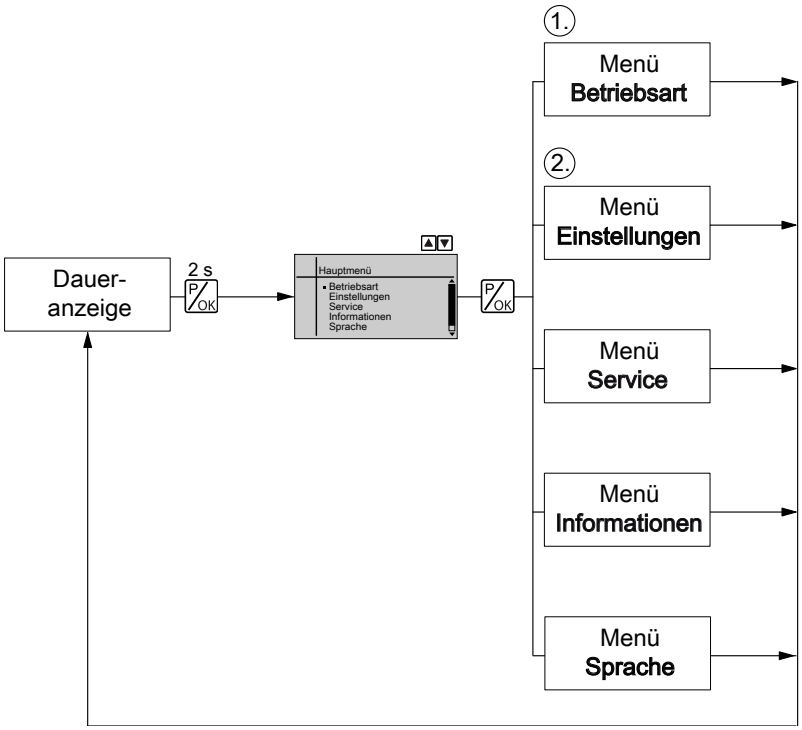
1. Die Taste *[P/OK]* drücken.
   ⇨ Die Anzeige *„Passwort“* erscheint.
2. Das Passwort eingeben (*[Pfeiltasten]*!) und mit der Taste *[P/OK]* bestätigen.
   ⇨ Die Anzeige *„Passwort gültig“* erscheint.
3. Die Anzeige mit der Taste *[P/OK]* bestätigen.
   ⇨ Das *„Hauptmenü“* erscheint.

Folgende Menüs sind im Einstellmodus zunächst wählbar - vergleiche auch Übersicht „Bedien-/Einstellschema“:

- Menü *„Betriebsart“*
- Menü *„Einstellungen“*
- Menü *„Service“*
- Menü *„Informationen“*
- Menü *„Sprache“*

Um die Pumpe an Ihre Prozessanforderungen anzupassen, müssen Sie:

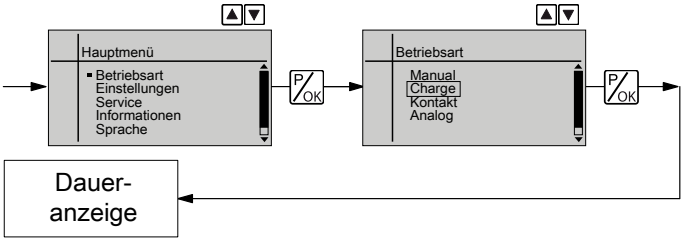
1. Im Menü *„Betriebsart“* die Betriebsart wählen.
2. Im Menü *„Einstellungen“* die Einstellungen zu dieser Betriebsart vornehmen.



8.4 Betriebsart wählen (Menü „Betriebsart“)

Im Menü *„Betriebsart“* sind die folgenden Betriebsarten wählbar (Abhängig vom Identcode können Betriebsarten fehlen.):

- *„Manual“*: für Bedienung von Hand
- *„Charge“*: für Chargenbetrieb
- *„Kontakt“*: für Kontaktbetrieb
- *„Analog“*: für Stromsteuerung



8.5 Einstellungen zur Betriebsart (Menü „Einstellungen“)

Im Menü *„Einstellungen“* können Sie je nach gewählter Betriebsart verschiedene Einstellungen vornehmen.

In allen Betriebsarten sind Einstellmenüs für folgende programmierbare Funktionen verfügbar:

- *„Auxiliarfrequenz“*
- *„Kalibrieren“*
- *„Dosierung“*
- *„Membranbruch“*
- *„System“*

Siehe hierzu "Einstellungen zu programmierbaren Funktionen".

Ob ein weiteres Einstellmenü verfügbar ist, ergibt sich aus der gewählten Betriebsart und den angeschlossenen Geräten oder Modulen.

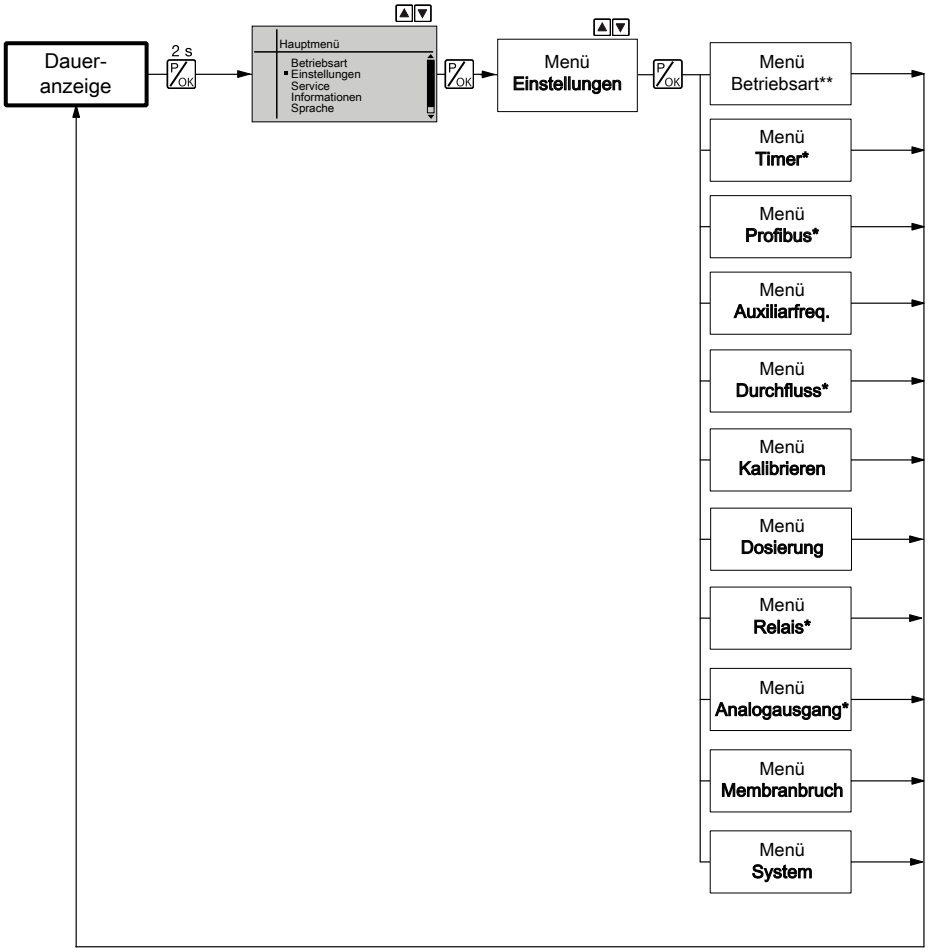


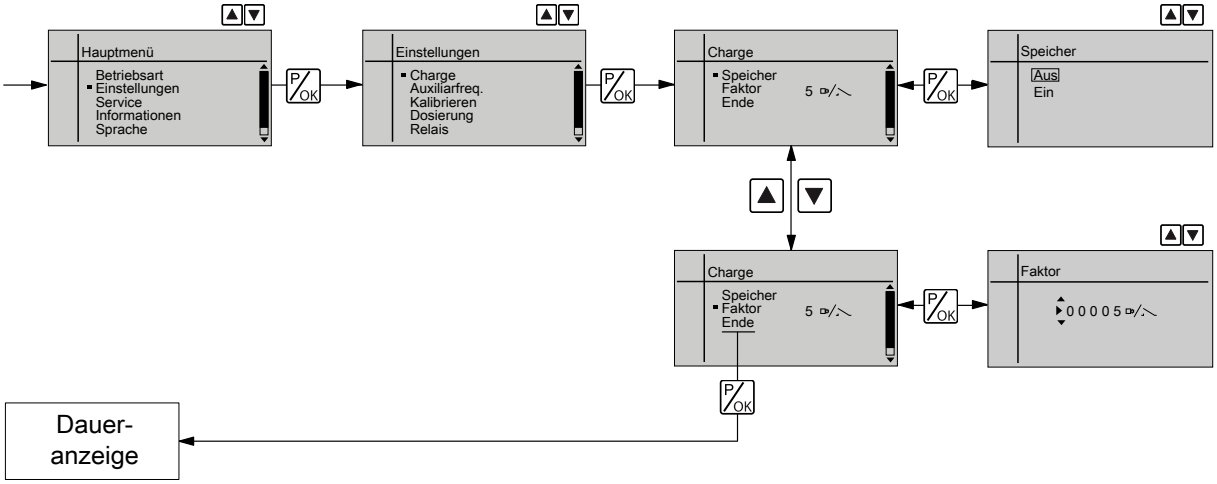
Abb. 27: Menüzweig "Einstellungen"

8.5.1 Einstellungen zur Betriebsart „Manual“

Es steht in der Betriebsart *„Manual“* im Menü *„Einstellungen“* kein Einstellmenü zur Verfügung.

8.5.2 Einstellungen zur Betriebsart „Charge“

Es steht in der Betriebsart *„Charge“* im Menü *„Einstellung“* das Menü *„CHARGE“* zur Verfügung.



Die Betriebsart *„Charge“* ist eine Variante der Betriebsart *„Kontakt“* - siehe nachfolgendes Kapitel. Sie können auch hier eine Hubanzahl vorwählen (Keine Brüche, nur ganze Zahlen von 1 bis 99 999).

Die Betriebsart *„Charge“* ist gedacht für große Dosiermengen.

Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken der Taste *[P/OK]* oder einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“.

Die Anzahl der eingegangenen Impulse, die noch nicht abgearbeitet werden konnten, speichert die Pumpe im Hubspeicher, falls er aktiviert wurde.

VORSICHT!
Beim Umstellen von der Betriebsart „Manual“ in die Betriebsart „Charge“ behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.

Auch in der Betriebsart „Charge“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf maximale Hubfrequenz eingestellt werden.

Funktionserweiterung „Speicher“

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „m“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 99 999 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.

8.5.3 Einstellungen zur Betriebsart „Kontakt“

Es steht in der Betriebsart *„Kontakt“* im Menü *„Einstellungen“* das Menü *„Kontakt“* zur Verfügung.

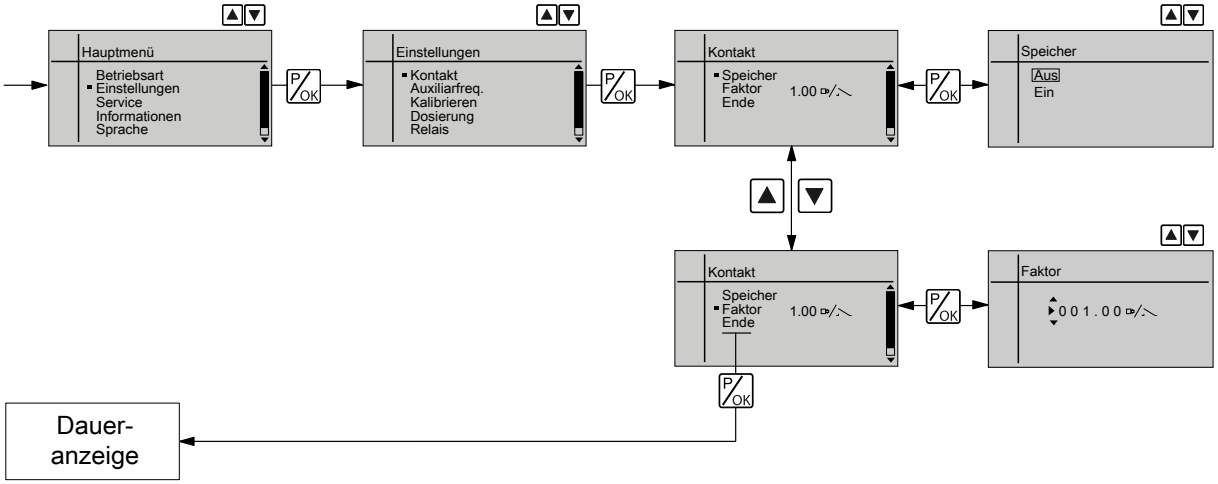
Die Betriebsart *„Kontakt“* ermöglicht Ihnen Einzelhübe oder eine Hubserie auszulösen.

Die Hübe können Sie durch einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ auslösen.

Diese Betriebsart ist dazu gedacht, die eingegangenen Impulse mit einer Untersetzung (Brüche) oder kleinen Übersetzung in Hübe umzusetzen.

VORSICHT!
Beim Umstellen von der Betriebsart *„Manual“* in die Betriebsart *„Kontakt“* behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.

Auch in der Betriebsart „Kontakt“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf Maximalfrequenz eingestellt werden.



Die Anzahl der Hübe pro Impuls hängt von dem Faktor ab, den Sie eingeben können. Damit können Sie eingehende Impulse mit einem Faktor von 1,01 bis 100,00 gewissermaßen vervielfältigen, bzw. mit einem Faktor von 0,01 bis 1,00 verringern:

```
Anzahl der ausgeführten Hübe = Faktor x Anzahl der
eingegangenen Impulse
```

Beispieltabelle

	Faktor	Impulse (Reihenfolge)	Hubanzahl (Reihenfolge)
Übersetzung*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	100,00	1	100,00
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Untersetzung**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

*** Erläuterung zu Übersetzung**

Bei einem Faktor 1	... wird bei 1 Impuls 1 Hub ausgeführt
Bei einem Faktor 2	... werden bei 1 Impuls 2 Hübe ausgeführt
Bei einem Faktor 25	... werden bei 1 Impuls 25 Hübe ausgeführt

**** Erläuterung zu Untersetzung**

Bei einem Faktor 1	... wird bei 1 Impuls 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,5	... wird nach 2 Impulsen 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,1	... wird nach 10 Impulsen 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,75	... wird einmal nach 2 Impulsen 1 Hub ausgeführt, dann zweimal nach 1 Impuls 1 Hub, und wieder nach 2 Impulsen 1 Hub usw.

Falls man einen Rest beim Teilen durch den Faktor erhält, so zählt das Gerät die Restwerte zusammen. Sobald diese Summe „1“ erreicht oder überschreitet, führt das Gerät einen zusätzlichen Hub aus. Somit ergibt sich im Mittel beim Dosierbetrieb exakt die Hubanzahl gemäß dem Faktor.

Nicht abgearbeitete Impulse

Die Anzahl der eingegangenen Impulse, die noch nicht abgearbeitet werden konnten, speichert das Gerät im Hubspeicher, falls dieser aktiviert ist. Falls Sie die Taste *[STOP/START]* drücken oder die Funktion „Pause“ aktiviert wird, wird der Hubspeicher gelöscht. Das können Sie mit der Funktionserweiterung „Speicher“ vermeiden:

Funktionserweiterung „Speicher“

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „m“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 99 999 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.

8.5.4 Einstellungen zur Betriebsart „Analog“

Es steht in der Betriebsart *„Analog“* im Menü *„Einstellungen“* das Menü *„ANALOG“* zur Verfügung. Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Nebenanzeige „Signalstrom“ zeigt den eingehenden Strom an.

Sie können drei Arten der Verarbeitung des Stromsignals wählen:

- *„Standard“* (*„0 - 20 mA“* oder *„4 - 20 mA“*)
- *„Erweitert“* (*„Kurventyp“*)

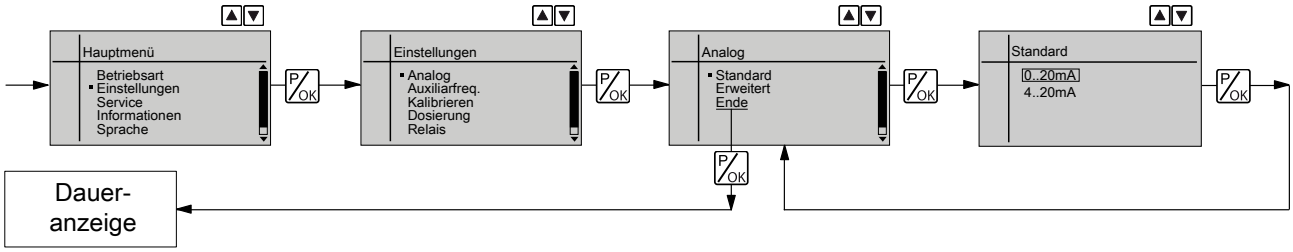
Standard

0 - 20 mA

Bei 0 mA steht die Pumpe –

Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

Dazwischen ist die Hubfrequenz proportional zum Stromsignal.



4 - 20 mA

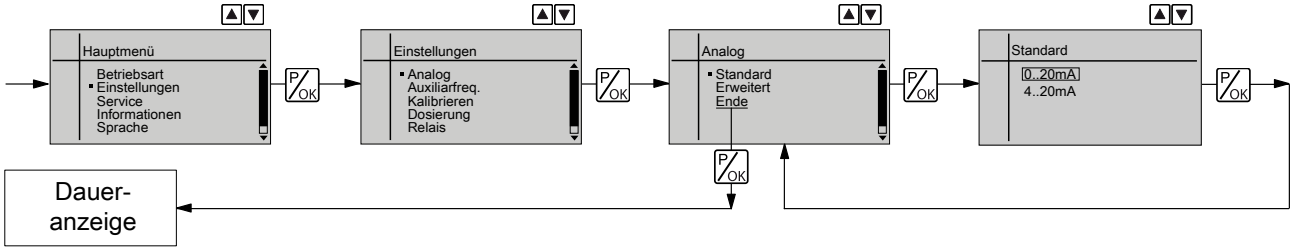
Bei 4 mA steht die Pumpe –

Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

Dazwischen ist die Hubfrequenz proportional zum Stromsignal.

Bei Stromsignalen unter 3,8 mA erscheint eine Fehlermeldung und die Pumpe stoppt (z.B. bei Kabelbruch).

Die maximale Hubfrequenz lässt sich nur in den Verarbeitungsarten von „Erweitert“ verringern, nicht in den Verarbeitungsarten von „Standard“.



Erweitert

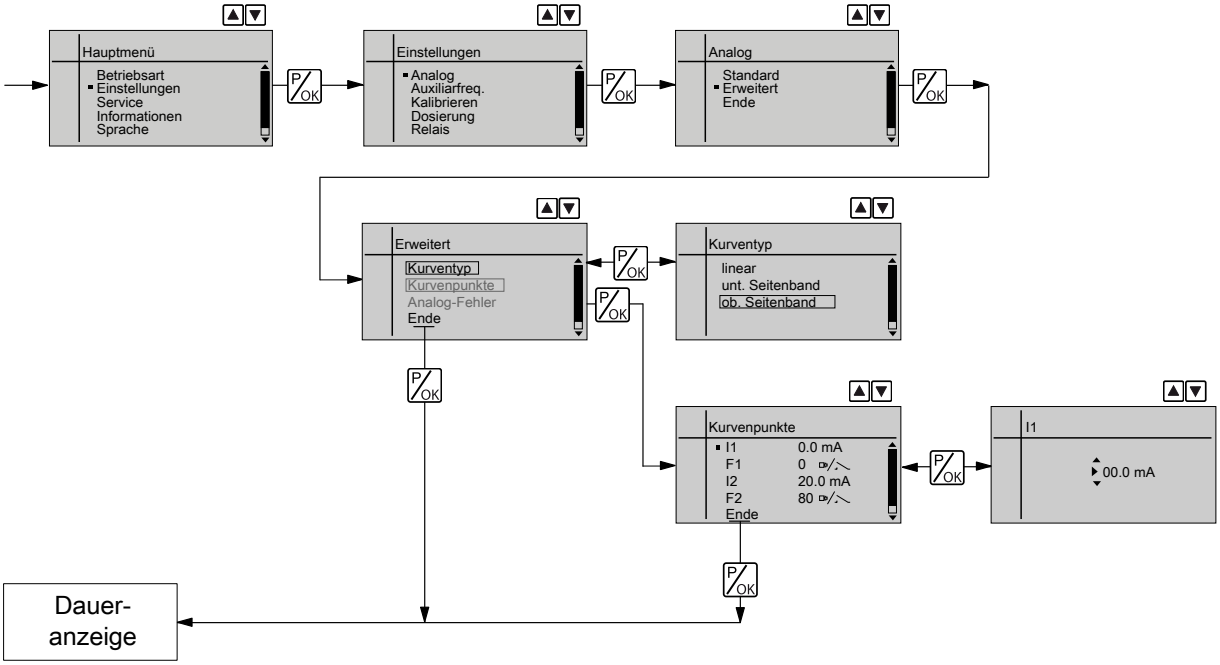
In den Verarbeitungsarten von *„Erweitert“* - *„Kurventyp“* können Sie das Verhalten der Pumpe frei programmieren.

Es gibt 3 Kurventypen:

- *„linear“*
- *„unt. Seitenband“* (unteres Seitenband)
- *„ob. Seitenband“* (oberes Seitenband)

Für alle 3 Kurventypen gilt:

Die kleinste verarbeitbare Differenz zwischen I1 und I2 ist 4 mA (II I1-I2 II ≥4 mA).



„Linear“

Auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol *„linear“*. Sie können ein beliebiges Hubfrequenz-Verhalten der Pumpe proportional zum Stromsignal eingeben. Dazu geben Sie zwei beliebige Punkte P1 (I1, F1) und P2 (I2, F2) ein (F1 ist die Hubfrequenz, mit der beim Strom I1 gearbeitet werden soll, F2 ist die Hubfrequenz, mit der beim Strom I2 gearbeitet werden soll ...); damit legen Sie eine Gerade fest und somit das Verhalten:

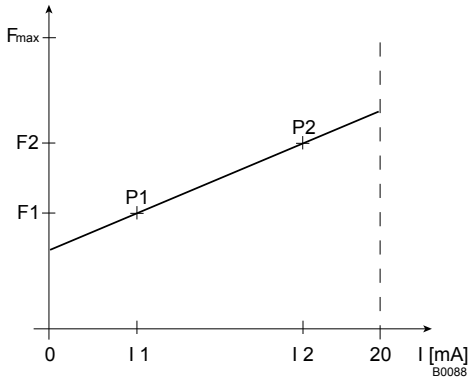


Abb. 28: Frequenz-Strom-Diagramm für Linear

Zeichnen Sie sich ein Diagramm wie das obige – mit Werten für (I1, F1) und (I2, F2) – um die Pumpe wie gewünscht einstellen zu können!

„Unteres Seitenband“

Über diese Verarbeitungsart können Sie eine Dosierpumpe über das Stromsignal ansteuern wie in dem Diagramm unten gezeigt.

Sie können aber auch zwei Dosierpumpen für unterschiedliche Dosiermedien über ein Stromsignal ansteuern (z.B. eine Säurepumpe und eine Laugenpumpe über das Signal eines pH-Sensors). Die Pumpen müssen Sie dazu elektrisch in Serie schalten.

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Unteres Seitenband“. Unterhalb von I1 arbeitet die Pumpe mit F1 – oberhalb von I2 stoppt die Pumpe. Zwischen I1 und I2 ist die Hubfrequenz zwischen F1 und F2 proportional zum Signalstrom.

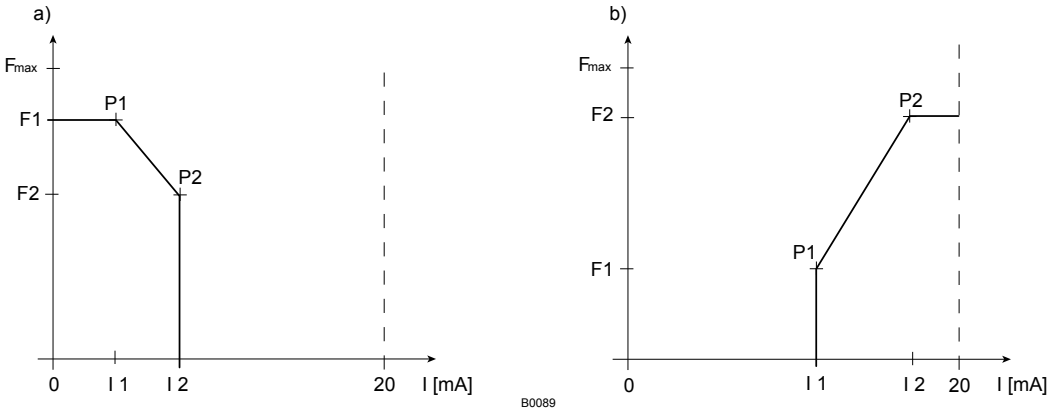


Abb. 29: Frequenz-Strom-Diagramm für a) Unteres Seitenband, b) Oberes Seitenband

„Oberes Seitenband“

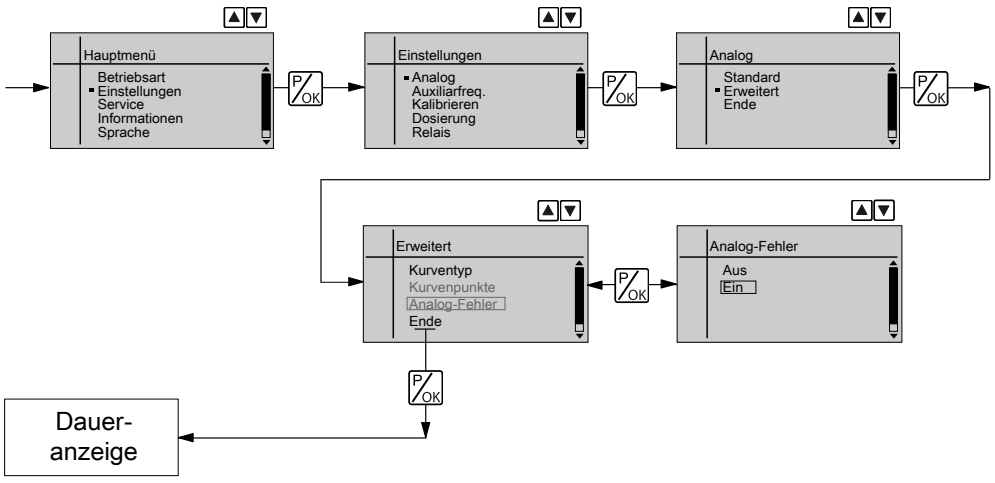
Über diese Verarbeitungsart können Sie eine Dosierpumpe über das Stromsignal ansteuern wie in dem Diagramm oben gezeigt.

Sie können aber auch zwei Dosierpumpen für unterschiedliche Dosiermedien über ein Stromsignal ansteuern (z.B. eine Säurepumpe und eine Laugenpumpe über das Signal eines pH-Sensors). Die Pumpen müssen Sie dazu elektrisch in Serie schalten.

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Oberes Seitenband“. Unterhalb von I1 stoppt die Pumpe – oberhalb von I2 arbeitet die Pumpe mit F2. Zwischen I1 und I2 ist die Hubfrequenz zwischen F1 und F2 proportional zum Signalstrom.

Fehlerverarbeitung

Im Menüpunkt *„Analog-Fehler“* können Sie für die Verarbeitungsart *„Erweitert“* eine Fehlerverarbeitung aktivieren. Für Stromsignale unter 3,8 mA erscheint die Fehlermeldung und die Pumpe stoppt.

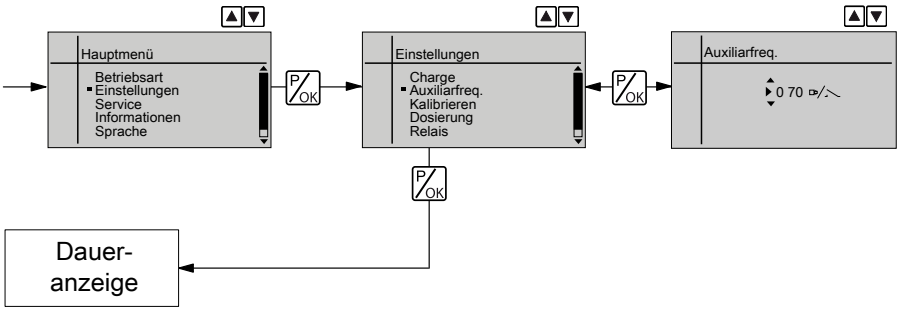


8.6 Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)

Im Menü "EINSTELLUNGEN" sind in allen Betriebsarten Einstellmenüs für folgende programmierbare Funktionen verfügbar:

- Auxiliarfrequenz (Menü *„AUX“*)
- Durchfluss (Menü *„DURCHFLUSS“*) (nur verfügbar, falls eine Dosierüberwachung angeschlossen)
- Kalibrieren (Menü *„KALIBRIEREN“*)
- Dosierung (Menü *„DOSIERUNG“*)
- Relais (Menü *„RELAIS“*) (nur verfügbar, falls Relais montiert)
- System (Menü *„SYSTEM“*)

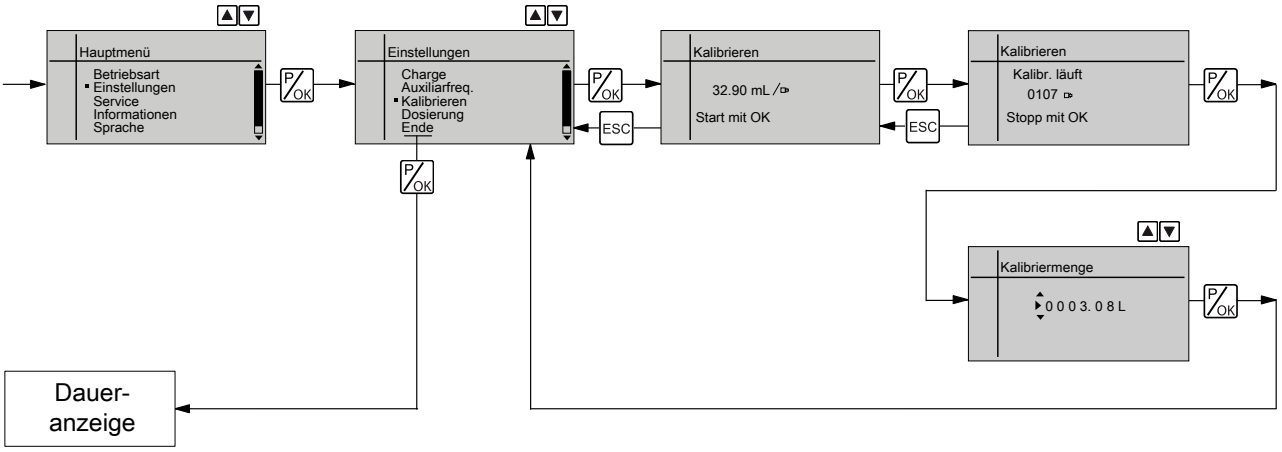
8.6.1 Einstellungen zur Funktion „Auxiliarfrequenz“ (AUX-Menü)



Die programmierbare Funktion *„Auxiliarfrequenz“* ermöglicht das Umschalten auf eine zusätzliche Hubfrequenz, die im Menü *„Auxiliarfreq.“* fest eingestellt werden kann. Sie kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ aktiviert werden. Falls die Auxiliarfrequenz anliegt, dann erscheint der Bezeichner „Aux“ auf dem LCD-Schirm.

Diese *„Auxiliarfrequenz“* hat Vorrang gegenüber der Hubfrequenz, die die momentan gewählte Betriebsart vorgibt - siehe auch Kapitel "Funktionsbeschreibung" - „Hierarchie der Betriebsarten“.

8.6.2 Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ (KALIBRIEREN-Menü)



Die Pumpe kann auch im kalibrierten Zustand betrieben werden. Die entsprechenden Daueranzeigen zeigen dann direkt die Dosiermenge oder die Dosierleistung an.

Genauigkeit der Kalibrierung

Die Kalibrierung wird ungenau, falls diese Bedingungen nicht eingehalten werden:

- *Mit mindestens 30 % Hublänge arbeiten.*
- *Mit Maximalfrequenz sollte die Pumpe arbeiten.*

Kalibrieren

WARNUNG!

Falls das Dosiermedium gefährlich ist, beim Durchführen der folgenden Kalibrieranweisung entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorsehen.

Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten!

1. Den Saugschlauch in einen Messzylinder mit dem Dosiermedium führen – der Druckschlauch muss in endgültiger Weise installiert sein (Betriebsdruck, ...!).
2. Das Dosiermedium ansaugen (die beiden *[Pfeiltasten]* gleichzeitig drücken), falls der Saugschlauch leer ist.
3. Die Füllhöhe im Messzylinder notieren.
4. Um die Volumeneinheit einzustellen, dem Menüpfad *„Einstellen ➔ System ➔ Einheit“* folgen.
5. Mit den *[Pfeiltasten]* die richtige Einheit wählen und mit der Taste *[P/OK]* bestätigen.
6. Das Menü *„KALIBRIEREN“* wählen und mit der Taste *[P/OK]* in den ersten Menüpunkt wechseln.
7. Um das Kalibrieren zu starten, die Taste *[P/OK]* drücken: Es erscheint der nächste Menüpunkt, *„Kalibr. läuft“* erscheint, die Pumpe beginnt zu pumpen und zeigt die Hubanzahl an (Die Pumpe arbeitet mit der Hubfrequenz, die unter *„MANUAL“* eingestellt ist.).
8. Nach einer angemessenen Anzahl von Hüben (z.B. 200) die Pumpe mit der Taste *[P/OK]* stoppen.
9. Die geförderte Dosiermenge ermitteln (Differenz Ausgangsmenge - Restmenge).
10. Diese Menge im erschienenen Menüpunkt eingeben und abschließend die Taste *[P/OK]* drücken - die Pumpe wechselt in das Hauptmenü.
11. Die Auswahl *„Ende“* auswählen und die Taste *[P/OK]* drücken - die Pumpe wechselt in eine Daueranzeige.

    ⇨ Die Pumpe ist kalibriert.

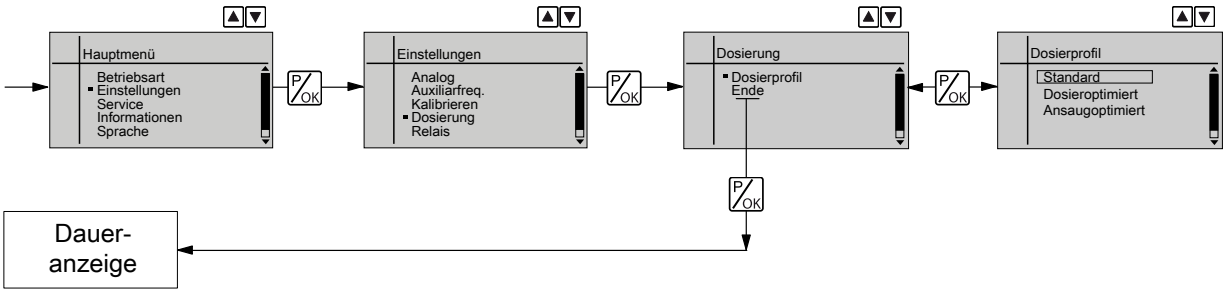
    Die entsprechenden Daueranzeigen zeigen die kalibrierten Werte an.

8.6.3 Einstellungen zur Funktion „Dosierung“ (DOSIERUNG-Menü)

Das Menü „Dosierung“ hat als Submenü:

1 - *„Dosierprofil“*

8.6.3.1 Einstellungen im Submenü „Dosierung“



Unter *„Dosierung ➔ Dosierprofil“* können Sie den zeitlichen Verlauf des Dosierstromes bei der Pumpe an die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung anpassen - siehe Kapitel "Funktionsbeschreibung".

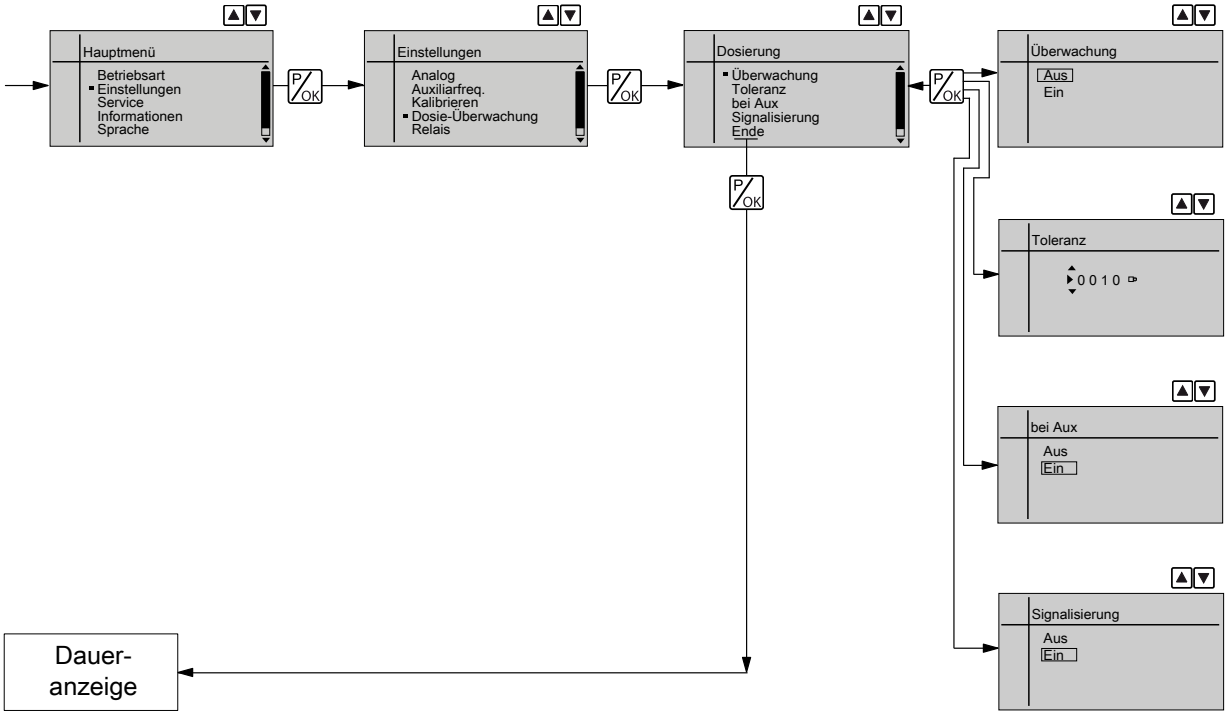
Dosieroptimiert

Bei *„Dosierprofil“* - *„dosieroptimiert“* wird der Druckhub gestreckt, der Saughub wird möglichst schnell ausgeführt. Diese Einstellung ist z.B. für solche Anwendungen geeignet, die optimale Vermischungsverhältnisse sowie möglichst kontinuierliche Chemikalienbeimischung erfordern.

Ansaugoptimiert

Bei *„Dosierprofil“* - *„ansaugoptimiert“* wird der Saughub möglichst lang ausgeführt, was eine genaue und komplikationsfreie Dosierung von viskosen oder ausgasenden Medien ermöglicht. Auch zur Minimierung des NPSH-Wertes sollte diese Einstellung gewählt werden.

8.6.4 Einstellungen zur Funktion „Dosierüberwachung“ (DOSIER-ÜBERWACHUNG-Menü)



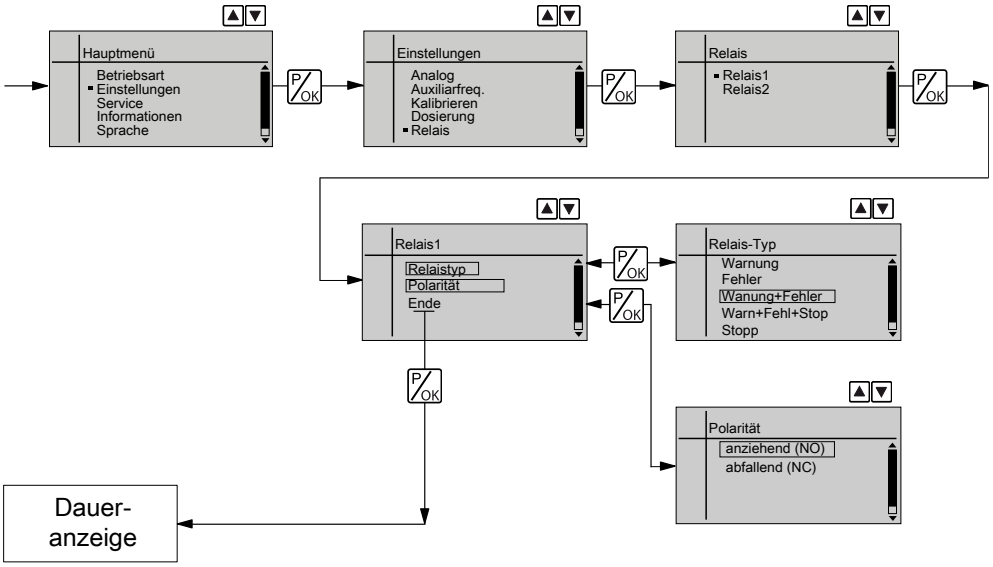
Das Menü *„Dosier-Überwachung“* erscheint nur dann, falls eine Dosierüberwachung an die Buchse "Dosierüberwachung" angeschlossen ist. Die Dosierüberwachung registriert die einzelnen Druckstöße der Pumpe am Druckanschluss bei gepulstem Dosieren und meldet sie an die Pumpe zurück. Falls diese Rückmeldung so oft in Folge ausbleibt, wie im Menü *„Dosier-Überwachung“* unter *„Toleranz“* eingestellt (durch Ausfall oder zu geringe Dosierung), stoppt diese Funktion die Pumpe.

Im letzten Menüpunkt *„Signalisierung“* besteht die Wahl, ob dieser Fall zu einem *„Fehler“* oder einer *„Warnung“* führen soll.

Unter *„Überwachung“* kann die Funktion *„Dosier-Überwachung“* deaktiviert werden.

Für die Betriebsart *„Auxiliarfreq.“* (Auxiliarfrequenz) kann die Funktion *„Dosier-Überwachung“* deaktiviert werden.

8.6.5 Einstellungen zur Funktion „Relais“ (RELAIS-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion *„Relais“* können Sie die Relais der Pumpe an Ihre Anforderungen anpassen.

Sie können die Relais über die Funktion *„Relais“* fast beliebig umprogrammieren.

Sie können einstellen, ob das jeweilige Relais bei einer Warnmeldung, einer Störmeldung, einem Hub der Pumpe oder auf ein auslösendes Ereignis des Timers hin schalten soll:

Wählbare Verhaltenstypen

Einstellung in Menü *„Relais“*	Wirkung
Warnung	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*).
Fehler	Das Relais schaltet bei einer Störmeldung (rote LED*).
Warnung+Fehler	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) oder einer Störmeldung (rote LED*).
Warn+Fehl+Stop	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) oder einer Störmeldung (rote LED*) oder einem Stopp (Taste *[STOP/START]* oder Pause oder Befehl über Bus).
Stopp	Das Relais schaltet bei einem Stopp (Taste *[STOP/START]* oder Pause oder Befehl von Optionsmodul).
Taktgeber	Das Relais schaltet bei jedem Hub.
Option	Das Relais steht der Option zur Verfügung, die als Modul gesteckt wurde (z.B. Timer).

* siehe Kapitel „Funktionsstörungen beheben“

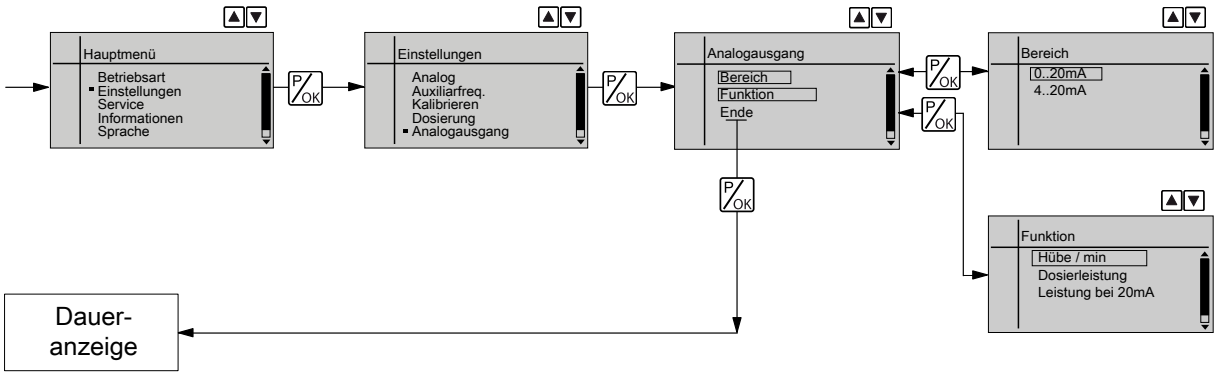
Außerdem können Sie angeben, wie sich das jeweilige Relais verhalten soll, sobald es schaltet. Sie haben einen Einfluss darauf über die Einstellung *„ANZIEHEND (NO)“* / *„ABFALLEND (NC)“*.

Die Einstellmöglichkeit für die Funktion „Relais“ gibt es nur dann, falls ein Relais vorhanden ist.

Zuordnungen bei den Relaiskombinationen

Displaytext	„Relais 1“	„Relais 2“
	(mechanisches Relais)	(Halbleiterrelais)
Warnung	Warnrelais	Warnrelais
Fehler	Störmelderelais	Störmelderelais
Warnung+Fehler	Warn- und Störmelderelais	Warn- und Störmelderelais
Warnung+Fehler+Stop	Warn-, Störmelde- und Abschaltrelais	Warn-, Störmelde- und Abschaltrelais
Stopp	Abschaltrelais	Abschaltrelais
Taktgeber	-	Taktgeberrelais

8.6.6 Einstellungen zur Funktion „Analogausgang“ (ANALOGAUSGANG-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion „Analogausgang“ können Sie das Signal des Stromausgangs der Pumpe (Option) an Ihre Anforderungen anpassen.

Das Signal I des Stromausgangs signalisiert eine der drei folgenden Größen:

- Hübe / min
- Dosierleistung (= aktuelle, rechnerische Dosierleistung)
- Leistung bei 20 mA (= Dosierleistung, Wert bei 20 mA einstellbar)

In den Zuständen „Stop“ (durch Störung oder Bedienung) oder „Pause“ gibt der Stromausgang einen Strom von 4 mA bzw. 0 mA ab.

Das Signal für die aktuelle, rechnerische Dosierleistung berechnet die Pumpe nach folgender Formel (hier für den Bereich 4...20 mA):

```
I(4...20) = 16 x (f/fmax) x (L/100) + 4
```

mit

l - Ausgangsstrom in mA

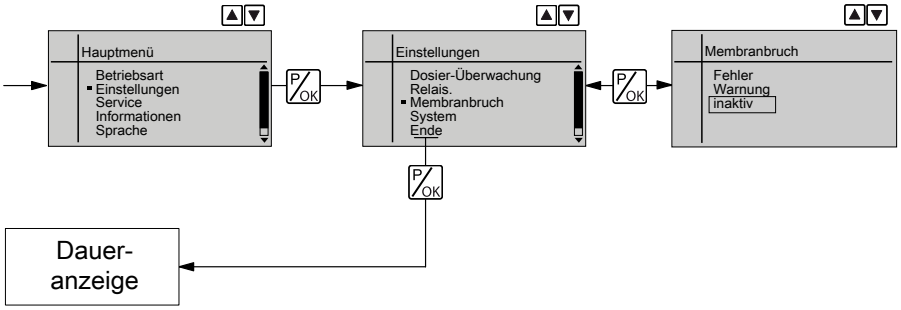
f - Hubfrequenz in Hübe/min

L - Hublänge in %

fmax - Maximalfrequenz in Hübe/min

In den Betriebsarten *„Kontakt“* und *„Charge“* ist f die Hubfrequenz, die in der Daueranzeige „Hubfrequenz“ eingestellt ist.

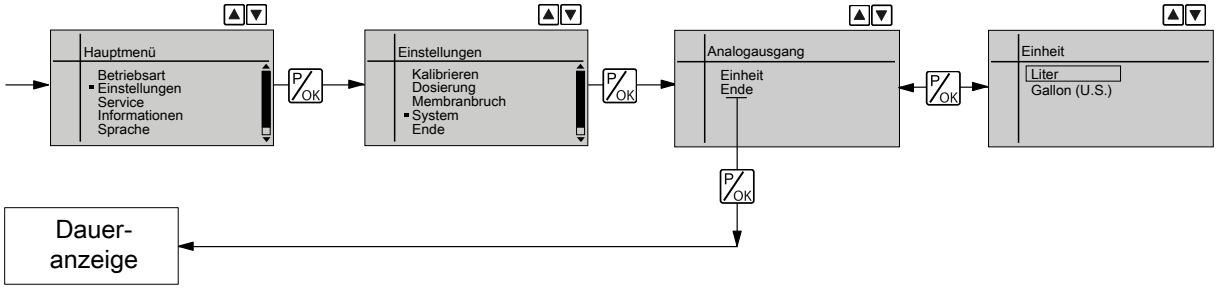
8.6.7 Einstellungen zur Funktion „Membranbruch“ (MEMBRANBRUCH-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion „Membranbruch“ können Sie das Fehlerverhalten der Pumpe an Ihre Anforderungen anpassen, falls ein elektrischer Membranbruch-Sensor angeschlossen ist.

Es besteht die Wahl, ob ein Membranbruch zu einem *„Fehler“* oder einer *„Warnung“* führen soll. Bei *„inaktiv“* reagiert die Pumpe nicht auf einen Membranbruch, aber das Symbol **dia** zeigt an, dass ein elektrischer Membranbruch-Sensor angeschlossen ist.

8.6.8 Einstellungen im Menü „System“ (SYSTEM-Menü)



Im Menü *„System“* können Sie wählen, ob die Pumpe als *„Einheit“* *„Liter“* oder *„Gallon (US)“* verwendet.

8.7 Service (SERVICE-Menü)

In diesem Menü kann man:

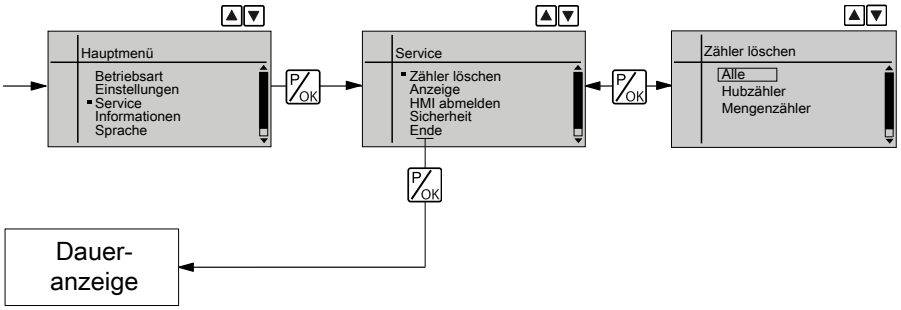
1 - *„Zähler löschen“*

2 - Kontrast einstellen (Menü *„Anzeige“*)

3 - *„HMI abmelden“*

4 - Sicherheitseinstellungen für Bedienmenü einrichten (Menü *„Sicherheit“*)

8.7.1 Zähler löschen (ZÄHLER LÖSCHEN-Menü)



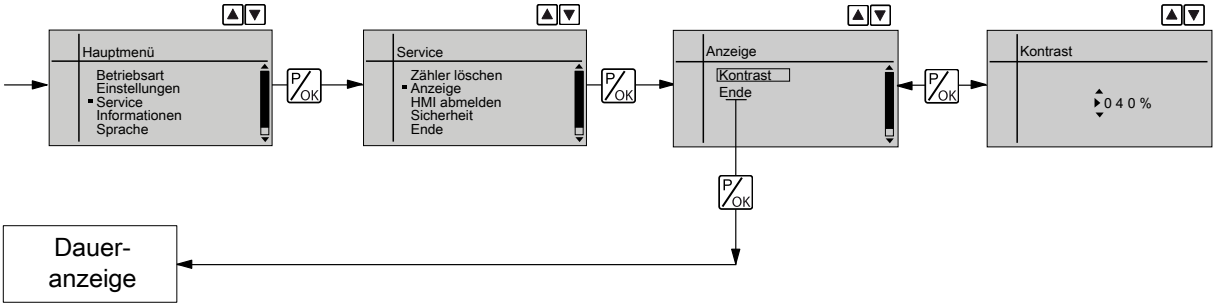
Im Menü *„ZÄHLER LÖSCHEN“* können Sie entweder die gespeicherte Gesamthubanzahl (*„Hubzähler“*) oder die Gesamtliterzahl (*„Mengenzähler“*) löschen (= auf „0“ setzen) oder gleichzeitig beides :

- *„Alle“*
- *„Hubzähler“* (Gesamthubanzahl)
- *„Mengenzähler“* (Gesamtliterzahl)
- *„Speicher“* (Resthübe) (nur bei *„Charge“* und *„Kontakt“*)

Dazu verlassen Sie das Menü einfach mit einem kurzen Druck der Taste *[P/OK]*.

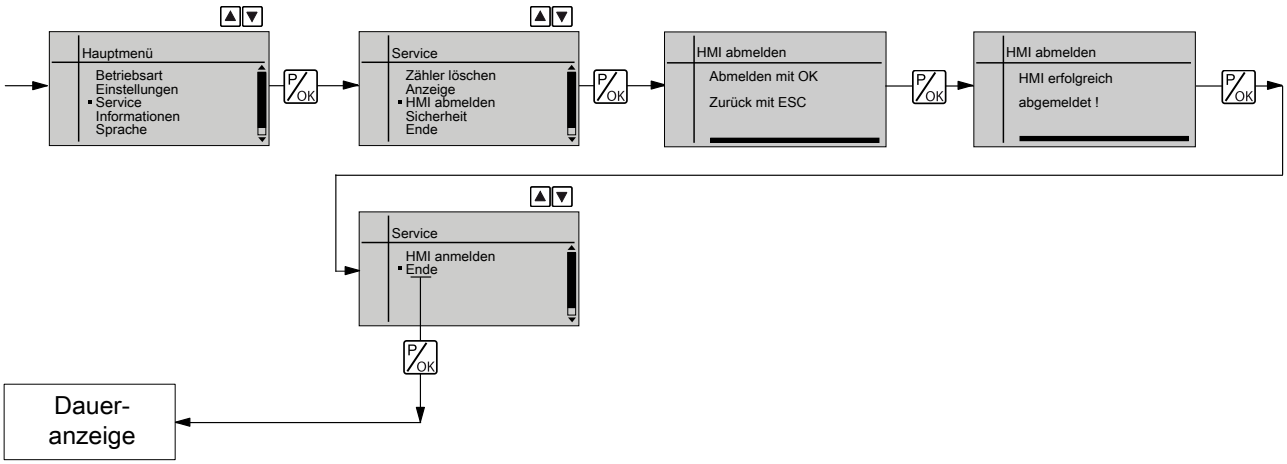
Die Werte wurden ab der Inbetriebnahme der Pumpe, dem letzten Kalibrieren oder dem letzten Löschen hochgezählt.

8.7.2 Anzeige anpassen (ANZEIGE-Menü)



Im Submenü *„ANZEIGE“* kann der Kontrast des LCD-Schirms über die *[Pfeiltasten]* verändert werden.

8.7.3 HMI abmelden



In diesem Menü kann man den HMI von der Pumpe abmelden und anmelden:

Zum Abmelden das Menü oben durchlaufen. Danach kann man den HMI von der Pumpe abnehmen.

Das Anmelden geschieht automatisch, indem man das Kabel des HMI an die CAN-Buchse anschließt.

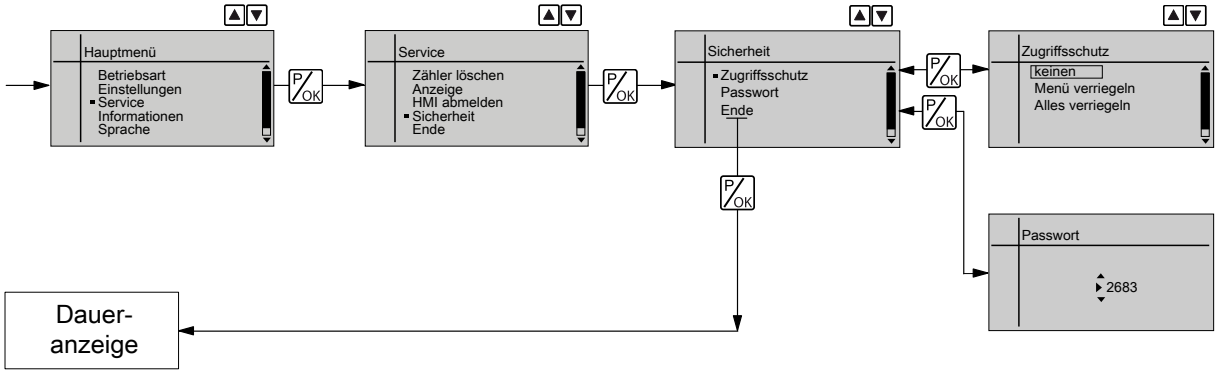
Falls man den HMI formal anmelden muss: Anmelden über Menü geht sinngemäß genau wie Abmelden.

Falls man den HMI vom CAN-Bus trennt, ohne ihn abzumelden, bleibt die Pumpe stehen.

WARNUNG!
Bei der Pumpe kann ein Ein/Ausschalter fehlen, je nach Identcode und Installation.

Um die Pumpe unabhängig von der Gesamtinstallation stromlos schalten zu können (z.B. für Reparaturen), eine Trenneinrichtung in der Netzzuleitung verwenden, wie z.B. einen Netzschalter oder eine Stecker / Steckdose-Kombination. Diese Trenneinrichtung eindeutig als solche kennzeichnen.

8.7.4 Sicherheit (SICHERHEIT-Menü)



Im Menü *„SICHERHEIT“* können Sie eingeben, für welche Teile der Einstellmöglichkeiten ein *„Zugriffsschutz“* gelten soll, und ein *„Passwort“* festlegen.

Dieses Menü selbst ist IMMER Passwort-geschützt.

Das „Passwort“ im Auslieferungszustand ist "1111".

8.7.4.1 Zugriffsschutz

Sie können im ersten Menüpunkt entweder *„keinen“* (*„Zugriffsschutz“*) setzen oder *„Menü verriegeln“* oder *„Alles verriegeln“* :

- *„keinen“* wählen, um einen gesetzten *„Zugriffsschutz“* aufzuheben.
- *„Menü verriegeln“* wählen, um den Einstellmodus zu sperren (Punkt ① in der Übersicht „Bedien-/Einstellschema“, im Anhang).
- *„Alles verriegeln“* wählen, um die Verstellmöglichkeit für die direkt veränderbaren Größen in den Daueranzeigen und der Hublänge zu sperren (Punkt ② in der Übersicht „Bedien-/Einstellschema“, im Anhang), zusätzlich zum Einstellmodus.

Bei einem gesetzten Zugriffsschutz erscheint nach 1 min in der Daueranzeige links oben ein Schlüssel statt dem " i ", falls in der Zwischenzeit keine Taste gedrückt wurde.

8.7.4.2 Passwort

In diesem Menü die Zahl eingeben, die Sie als Passwort verwenden möchten.

Das Passwort gilt für beide Sperren.

8.7.4.3 Umgang mit Zugriffsschutz und Passwort

Test

Um zu testen, ob das Menü verriegelt ist, die Taste *[P/OK]* 2 s lang drücken:

Falls Sie in einen verriegelten Bereich zu wechseln versuchen, erscheint eine Abfrage *„Passwort“*.

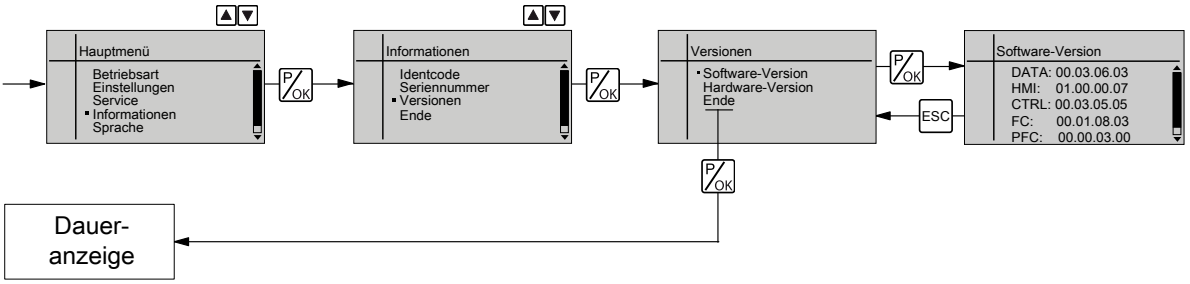
Zugriffsschutz überwinden

Um den Zugriffsschutz zu überwinden, das *„Passwort“* mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[P/OK]* drücken.

Hublängenwert ändern

Falls der Hubeinstellknopf verdreht wurde, dann blinkt das Schloss, die Pumpe stoppt, eine Störmeldung und ein Schlüssel erscheinen. Falls Sie den Code eingeben, dann setzt die Pumpe das Dosieren fort und die Störmeldung verschwindet.

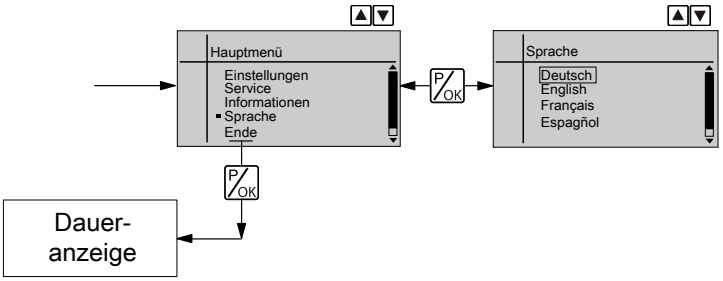
8.8 Informationen über die Pumpe (INFORMATIONEN-Menü)



Im Submenü „Info“ können Sie folgende Identifikationsnummern ablesen:

- Identcode
- Seriennummer
- Software-Versionen
- Hardware-Versionen

8.9 Sprache einstellen (SPRACHE-Menü)



Im Menü *„SPRACHE“* können Sie die gewünschte Bediensprache auswählen.

9 In Betrieb nehmen

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können zusammen mit Sauerstoff anfangen zu brennen.

– Beim Befüllen und Entleeren der Fördereinheit muss ein Fachmann dafür sorgen, dass das Dosiermedium nicht mit Luft in Berührung kommt.

VORSICHT!

Dosiermedium könnte austreten

– Saug- und Druckleitungen, Fördereinheit mit Ventilen auf Dichtheit prüfen und ggf. nachziehen.
– Prüfen, ob gegebenenfalls erforderliche Spülleitungen oder Entlüfungsleitungen angeschlossen sind.

VORSICHT!

Vor der Inbetriebnahme den vorschriftsmäßigen Anschluss der Pumpe sowie der zugehörigen Zusatzeinrichtung überprüfen!

VORSICHT!

Bei Verwendung von Pumpen mit Drehzahlregelung die Hinweise in der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters beachten

Membranbruchsensor

VORSICHT!

Gefahr von unbemerktem Membranbruch

Falls die Pumpe mit elektrischem Membranbruchsensor bestellt wurde, muss er noch installiert werden.

– Den beiliegenden Membranbruchsensor in die Fördereinheit schrauben.

VORSICHT!

Warnung vor unbemerktem Membranbruch

Erst ab ca. 2 bar Gegendruck der Anlage wird bei Membranbruch ein Signal abgegeben.

– Verlassen Sie sich auf den Membranbruchsensor nur bei Gegendrücken über 2 bar.

VORSICHT!

Umwelt- und Sachschäden möglich

Falls der rote Getriebe-Entlüftungsstopfen geschlossen ist, behindert das während des Betriebs einen Druckausgleich zwischen Antriebsgehäuse und Umgebung. Dadurch kann Öl aus dem Antriebsgehäuse gedrückt werden.

– Den roten Getriebe-Entlüftungsstopfen vor dem in Betrieb nehmen ziehen.

Getriebe-Entlüftungsstopfen ziehen

Den roten Getriebe-Entlüftungsstopfen vor dem in Betrieb nehmen ziehen - siehe Kapitel "Geräteübersicht und Steuerelemente".

Ölstand prüfen

Bei still stehender Pumpe prüfen, ob sich der Ölspiegel der Pumpe in der Mitte des Ölschauglases befindet.

Damit wird ausgeschlossen, dass die Pumpe Öl verloren hat und einen Schaden erleidet.

Drehrichtung prüfen

Beim In Betrieb nehmen prüfen, ob sich der Antriebsmotor richtig herum dreht - siehe Pfeil auf Motorgehäuse oder Abbildung im Kapitel "Installieren, elektrisch".

Integriertes Überströmventil verwenden

VORSICHT!

Gefahr durch falschen Einsatz des integrierten Überströmventils

Das integrierte Überströmventil kann nur den Motor und das Getriebe schützen, und das nur gegen unzulässigen Überdruck, der von der Dosierpumpe selbst verursacht wird. Es kann nicht die Anlage vor Überdruck schützen.

– Den Motor und das Getriebe über andere Mechanismen vor unzulässigem Überdruck aus der Anlage schützen.
– Die Anlage über andere Mechanismen vor unzulässigem Überdruck schützen.

VORSICHT!

Gefahr von Versagen des integrierten Überströmventils

Das integrierte Überströmventil funktioniert nicht mehr zuverlässig bei Dosiermedien mit einer Viskosität über 200 mPa s.

– Das integrierte Überströmventil nur bei Dosiermedien bis zu einer Viskosität von 200 mPa s einsetzen.

Ansaugen gegen Druck

1. Die Druckleitung von der Pumpe durch eine Absperreinrichtung hydraulisch trennen.
2. Den Drehknopf am integrierten Überströmventil gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag „open“ drehen.
   ⇨ Der Überdruck entweicht durch den Schlauchanschluss.
3. Die Pumpe laufen lassen, bis durch den Schlauchanschluss blasenfreies Dosiermedium kommt.
4. Den Drehknopf am integrierten Überströmventil im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag „close“ drehen.
   ⇨ **Die Pumpe kann in Betrieb genommen werden.**

Beim Betrieb des integrierten Überströmventils nahe des Öffnungsdrucks kann es zu einem minimalen Überströmen in die Überlaufleitung kommen.

Hublänge einstellen

Die Hublänge nur bei laufender Pumpe einstellen. Es geht dann leichter und ist besser für die Pumpe.

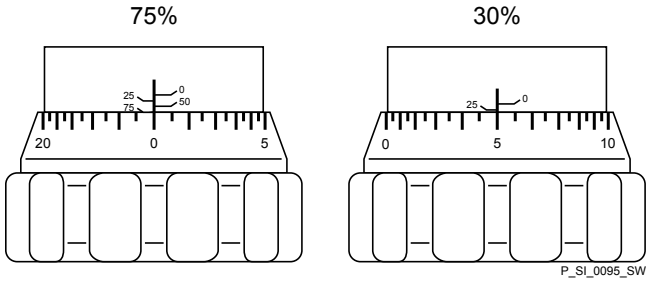


Abb. 30: Hublänge einstellen

- 100 % = 4 Umdrehungen
- 25 % = 1 Umdrehung
- 0,5 % = 1 Skalenstrich Hubeinstellknopf

10 Bedienen

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können zusammen mit Sauerstoff anfangen zu brennen.

– Beim Befüllen und Entleeren der Fördereinheit muss ein Fachmann dafür sorgen, dass das Dosiermedium nicht mit Luft in Berührung kommt.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Unvollständig installierte elektrische Optionen können Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere lassen.

– Ausbruchsöffnungen im Pumpengehäuse müssen mit den passenden Modulen bestückt werden oder feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

– Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.

VORSICHT!

Das Spiralkabel des HMI nicht überdehnen.

Es darf nur auf 0,5 m aufgezogen werden.

In diesem Kapitel werden alle Bedienmöglichkeiten beschrieben, die Sie haben, falls sich die Pumpe in einer Daueranzeige befindet - in der Anzeige ist links oben ein " i ".

– *Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Steuerelemente und Tastenfunktionen“ im Kapitel "Geräteübersicht und Steuerelemente" und das „Bedien-/Einstellschema“ im Anhang.*
– *Beachten Sie auch die Übersicht „Daueranzeigen“ im Anhang. Sie zeigt Ihnen, welche Daueranzeigen in welcher Betriebsart verfügbar sind und welche Größen direkt in der entsprechenden Daueranzeige veränderbar sind.*

10.1 Manuell

Personal: ■ Unterwiesene Person

Hublänge einstellen

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge zwischen 30 ... 100 %, um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen.

Die folgenden Bedienmöglichkeiten haben Sie über die Tasten - vergleiche nächste Abbildung:

Pumpe stoppen/starten

Die Pumpe stoppen: Taste *[STOP/START]* drücken.

Die Pumpe starten: wieder Taste *[STOP/START]* drücken.

Charge starten

In der Betriebsart *„Charge“*: die Taste *[P/OK]* kurz drücken.

In Einstellmodus wechseln

Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste *[P/OK]* 2 s gedrückt halten, wechselt die Pumpe in den Einstellmodus - siehe Kapitel "Einstellen".

Falls unter *„Service ➔ Sicherheit ➔ Zugriffsschutz“* die Auswahl *„Menü sperren“* oder *„Alles sperren“* gesetzt wurde, muss nach Drücken der Taste *[P/OK]* zuerst das *„Passwort“* eingeben werden.

Einstellbare Größen überprüfen

Sie sehen nach jedem Drücken auf die Taste *[i/>]* eine andere Daueranzeige eventuell gemischt mit Fehlermeldungen. Die Anzahl der Daueranzeigen hängt ab vom Identcode, der ausgewählten Betriebsart und den angeschlossenen Zusatzeinrichtungen.

Änliches gilt für die Nebenanzeigen, in die man gelangt, indem man die Taste *[i/>]* einmal länger drückt.

Direkt veränderbare Größen ändern

Um eine Größe - siehe unten - direkt in der entsprechenden Daueranzeige zu ändern, drücken Sie eine der *[Pfeiltasten]*.

Falls unter *„Service ➔ Sicherheit ➔ Zugriffsschutz“* die Auswahl *„Alles sperren“* gesetzt wurde, muss nach Drücken der Taste *[P/OK]* zuerst das *„Passwort“* eingeben werden.

Die direkt veränderbaren Größen sind im Einzelnen:

Hubfrequenz

In den Betriebsarten *„Manual“*, *„Kontakt“* und *„Charge“*:

Die Hubfrequenz können Sie in der Daueranzeige „Hubfrequenz“ ändern.

Um eine genau eingestellte (möglicherweise ausgeliterte) Fördermenge vorübergehend zu verändern, bietet sich das Verändern über die Hubfrequenz an. Denn die Hubfrequenz wird digital verarbeitet - es gibt kein Spiel.

Hingegen beim Verändern über die Hublänge stört das mechanische Spiel.

Dosierleistung

Die Dosierleistung können Sie, nachdem die Pumpe kalibriert wurde, immer in der Daueranzeige "Dosierleistung" ändern.

Um eine genau eingestellte (möglicherweise ausgeliterte) Fördermenge vorübergehend zu verändern, bietet sich das Verändern über die Dosierleistung an. Denn die Dosierleistung wird digital verarbeitet - es gibt kein Spiel.

Hingegen beim Verändern über die Hublänge stört das mechanische Spiel.

Faktor

Nur in Betriebsart *„Charge“*: Der Faktor ist die Anzahl der Hübe, die auf einen externen Impuls oder einen Druck auf die Taste *[P/OK]*) ausgelöst wird.

Weitere Tastenfunktionen:

Ansaugen

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden *[Pfeiltasten]* wird die Funktion „Ansaugen“ ausgelöst.

Fehler quittieren

Fehleranzeigen werden durch kurzes Drücken der Taste *[P/OK]* quittiert.

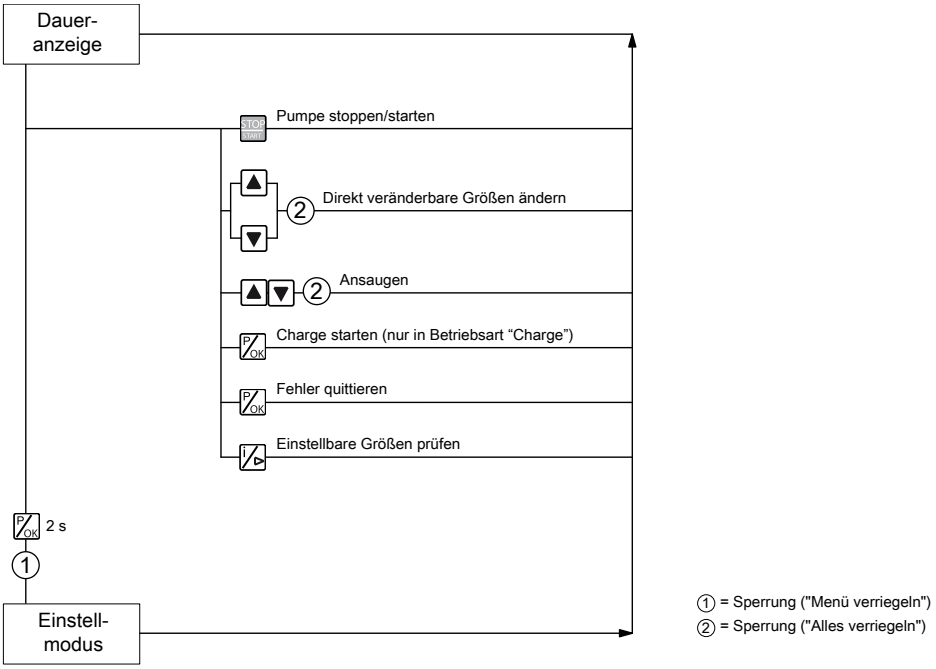


Abb. 31: Bedienmöglichkeiten bei verriegeltem Bedienmenü

10.2 Fernbedienen

Es besteht die Möglichkeit die Pumpe über ein Steuerkabel fernzusteuern - siehe Ihre Anlagendokumentation sowie Kapitel "Elektrisch installieren".

Die Pumpe kann auch über PROFIBUS® ferngesteuert werden (Option). Dafür gibt es eine Ergänzungsanleitung.

Oder über den externen CANopen-Bus. Dafür gibt es eine Ergänzungsanleitung.

11 Wartung

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können zusammen mit Sauerstoff anfangen zu brennen.

– Beim Befüllen und Entleeren der Fördereinheit muss ein Fachmann dafür sorgen, dass das Dosiermedium nicht mit Luft in Berührung kommt.

WARNUNG!

Vor einem Versenden der Pumpe unbedingt die Sicherheitshinweise und Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten!

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

– Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
– Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Bei Arbeiten am Motor oder elektrischen Zusatzeinrichtungen kann man einen Stromschlag erleiden.

– Vor Arbeiten am Motor die Sicherheitshinweise in seiner Betriebsanleitung beachten!
– Falls Fremdlüfter, Stellmotor oder andere Zusatzeinrichtungen vorhanden sind, diese ebenfalls freischalten und auf Spannungsfreiheit prüfen.

Fremdersatzteile für die Pumpen können zu Problemen beim Pumpen führen.

– *Nur Originalersatzteile verwenden.*
– *Die richtigen Ersatzteilsets nehmen. Im Zweifelsfall die Explosionszeichnungen und Bestellinformationen im Anhang zu Hilfe nehmen.*

Standard-Fördereinheiten:

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Nach ca. 5000 Betriebsstunden	Getriebeöl wechseln - siehe "Getriebeöl wechseln" in diesem Kapitel.	Unterwiesene Person
Vierteljährlich	Den Ölstand überprüfen.	
Vierteljährlich*	■ Den festen Sitz der Dosierleitungen an der Fördereinheit überprüfen. ■ Den festen Sitz von Druck- und Saugventil überprüfen. ■ Den festen Sitz der Dosierkopfschrauben überprüfen. ■ Den Zustand der Dosiermmembran prüfen - siehe *„Zustand der Dosiermembran prüfen“ auf Seite 70*. ■ Die korrekte Förderung prüfen: Die Pumpe kurz ansaugen lassen. ■ Die Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse prüfen.	Fachpersonal

* Bei normaler Beanspruchung (ca. 30 % vom Dauerbetrieb).

Bei starker Beanspruchung (z.B. Dauerbetrieb): kürzere Intervalle.

Zustand der Dosiermembran prüfen

Die Dosiermembrane ist ein Verschleißteil, deren Lebensdauer von folgenden Parametern abhängig ist:

- Gegendruck der Anlage
- Betriebstemperatur
- Eigenschaften der Dosiermedien

Bei abrasiven Dosiermedien ist die Lebensdauer der Membrane eingeschränkt. Es empfiehlt sich in solchen Fällen, die Membrane öfter zu kontrollieren.

Anzugsdrehmomente

Angabe	Wert	Einheit
Anzugsdrehmomente für Dosierkopfschrauben:	4,5 ... 5,0	Nm

Fördereinheiten mit integrieren Überströmventil

WARNUNG!
Warnung vor Augenverletzungen
Beim Öffnen des Überströmventils kann eine Feder unter kräftiger Spannung heraus springen.

– Eine Schutzbrille tragen.

Getriebeöl wechseln

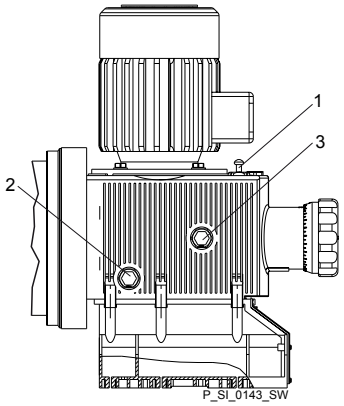


Abb. 32

Getriebeöl ablassen

1. Die Entlüftungsschraube (1) herausschrauben.
2. Eine Ölwanne unter die Ölablassschraube (2) stellen.
3. Die Ölablassschraube (2) aus dem Antriebsgehäuse herausschrauben.
4. Das Getriebeöl aus dem Antrieb laufen lassen.
5. Die Ölablassschraube (2) mit einer neuen Dichtung einschrauben.

Getriebeöl einfüllen

Voraussetzung: Getriebeöl gemäß Kapitel "Bestellhinweise" vorhanden.

1. Die Pumpe starten.
2. Durch die Öffnung für die Entlüftungsschraube (1) langsam Getriebeöl einfüllen bis das Ölschauglas (3) zur Hälfte bedeckt ist.
3. Die Pumpe noch 1 ... 2 min laufen lassen
4. Die Entlüftungsschraube (1) wieder einschrauben.

12 Reparieren

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können zusammen mit Sauerstoff anfangen zu brennen.

– Beim Befüllen und Entleeren der Fördereinheit muss ein Fachmann dafür sorgen, dass das Dosiermedium nicht mit Luft in Berührung kommt.

WARNUNG!

Vor einem Versenden der Pumpe unbedingt die Sicherheitshinweise und Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten!

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

– Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
– Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

12.1 Ventile reinigen

Unpassende Ersatzteile für die Ventile können zu Problemen beim Pumpen führen.

– *Nur Neuteile verwenden, die zu dem speziellen Ventil passen (in Form und Chemikalienbeständigkeit).*
– *Die richtigen Ersatzteilsets nehmen. Im Zweifelsfall die Explosionszeichnungen und Bestellinformationen im Anhang zu Hilfe nehmen.*

Nur bei Ausführung „Physiologische Unbedenklichkeit“:

WARNUNG!

Produkt kann gefährlich verunreinigt werden

Nur die Ersatzteile aus den Ersatzteilsets „Physiologische Unbedenklichkeit“ verwenden.

Personal: ■ Fachpersonal

Kugelventile instandsetzen

VORSICHT!

Warnung vor Personen- und Sachschäden

Falls nicht sachgerecht repariert wird, kann z. B. Dosiermedium aus der Fördereinheit austreten.

– Verwenden Sie nur Neuteile, die zu Ihrem Ventil passen - in Form und Chemikalienbeständigkeit!
– Beim Einbauen des Ventils die Durchströmrichtung der Druck- und Sauganschlüsse beachten.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

PTFE-Dichtungen, die schon einmal gebraucht / verpresst wurden, können eine hydraulische Verbindung nicht mehr zuverlässig abdichten.

– Immer nur neue, ungebrauchte PTFE-Dichtungen verwenden.

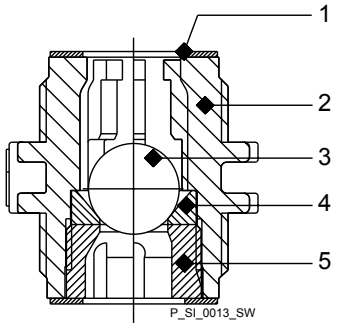


Abb. 33: Kugelventil, einfach, Schnitt

1 Flachdichtung
2 Ventilkörper
3 Ventilkugel
4 Ventilsitz
5 Ventildeckel

12.2 Dosiermembran tauschen

Fremdersatzteile für die Pumpen können zu Problemen beim Pumpen führen.

- *Nur Originalersatzteile verwenden.*
- *Die richtigen Ersatzteilsets nehmen. Im Zweifelsfall die Explosionszeichnungen und Bestellinformationen im Anhang zu Hilfe nehmen.*

Personal: ■ Fachpersonal

Voraussetzungen:

- Falls nötig, Schutzmaßnahmen ergreifen.
- Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Die Anlage drucklos machen.

1. Die Fördereinheit entleeren: Die Fördereinheit auf den Kopf stellen und das Dosiermedium auslaufen lassen; mit einem geeigneten Medium nachspülen; bei gefährlichen Dosiermedien die Fördereinheit gründlich spülen!
2. Den Hubeinstellknopf bei laufender Pumpe bis zum Anschlag bei 0 % Hublänge stellen.
   ⇨ Die Antriebsachse ist jetzt schwer verdrehbar.
3. Die Pumpe abschalten.
4. Die hydraulischen Anschlüsse von der Druck- und Saugseite abschrauben.
5. Den Membranbruchsensor aus dem Dosierkopf schrauben.
6. Die 6 Schrauben am Dosierkopf entfernen.
7. Den Dosierkopf abnehmen.
8. Den Zustand des Membranbruchsensors prüfen - siehe „ *Zustand Membranbruchsensor prüfen“ auf Seite 76*.
9. Die Membran von der Antriebsachse lösen - durch eine leichte, ruckartige Drehung im Gegenuhrzeigersinn.
10. Die Membran ganz von der Antriebsachse abschrauben.
11. Die neue Membran probeweise im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag auf die Antriebsachse schrauben.
    ⇨ Die Membran sitzt nun am Anschlag des Gewindes und die Lasche der Membrane liegt innerhalb des Toleranzbereichs.

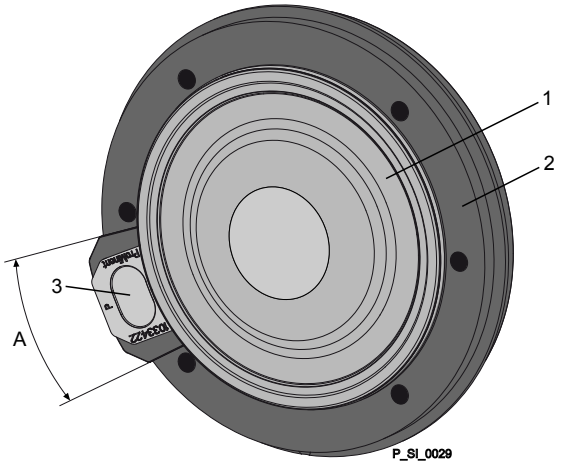


Abb. 34: Toleranzbereich der Lasche an der Kopfscheibe

1 Membrane
2 Kopfscheibe
3 Lasche
A Toleranzbereich

12. Falls dies nicht gelingt, Schmutz oder Späne aus dem Gewinde entfernen und die Membran diesmal richtig auf die Antriebsachse schrauben.

    ⇨ Falls dies immer noch nicht gelingt, mit dem ProMinent-Pro-Maqua-Kundendienst Kontakt aufnehmen.

13. Den Dosierkopf mit den Schrauben auf die Membran aufstecken - der Sauganschluss muss in der späteren Einbaulage der Pumpe nach unten zeigen.

14. Die Schrauben erst leicht anlegen.

15. Den Membranbruchsensor in den Dosierkopf schrauben.

16. Die Pumpe starten und die Hublänge auf 100 % stellen.

17. Die Pumpe stoppen und die Schrauben nun über Kreuz anziehen. Anzugsdrehmoment - siehe *„Anzugsdrehmomente“ auf Seite 70*.

18. Die Pumpe starten und bei maximalem Druck auf Dichtigkeit prüfen.

VORSICHT!

Warnung vor austretendem Dosiermedium

Falls das Anzugsdrehmoment der Schrauben nicht nachgeprüft wird, kann es an der Fördereinheit zu Leckagen kommen.

– Das Anzugsdrehmoment der Schrauben nach 24-stündigem Betrieb nachprüfen!
– Bei PP-, PC- und TT-Dosierköpfen die Anzugsdrehmomente zusätzlich alle Vierteljahre nachprüfen!

Zustand Membranbruchsensor prüfen

1. Falls der Membranbruchsensor innen feucht geworden ist oder Schmutz eingedrungen ist: austauschen.

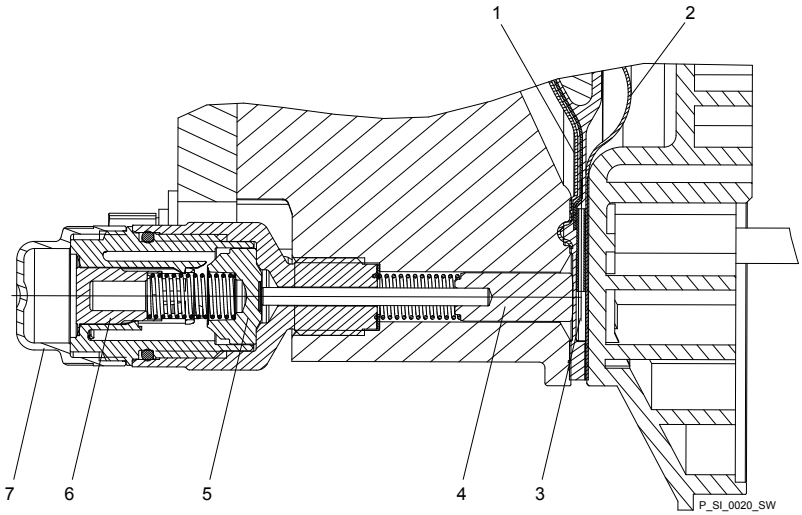


Abb. 35: Schnitt durch die Membranbruchsignalisierung Sigma (Ausführung "Optische Bruchanzeige")

1 Arbeitsschicht (≙ Arbeitsmembran)
2 Sicherheitsschicht (≙ Sicherheitsmembran)
3 Lasche
4 Kolben
5 Membranbruchsensor
6 Zylinder, rot
7 Deckel, durchsichtig

2. Falls der Kolben des Membranbruchsensors - siehe Abb. 35, Pos. 4 - feucht oder schmutzig geworden sein sollte, ihn und die Bohrung reinigen, in der er läuft.
3. Prüfen, ob er sich leichtgängig in der Bohrung bewegen lässt.
4. Den sauberen Membranbruchsensor mit dem sauberen Kolben wieder montieren.
5. Den Membranbruchsensor testen:

Optischer Membranbruchsensor

1. Den durchsichtigen Deckel vom Membranbruchsensor abschrauben.
2. Den roten Zylinder in den Membranbruchsensor drücken, bis er einrastet.
3. Den Kolben auf der anderen Seite des Membranbruchsensors mit einem stumpfen, glatten Gegenstand in den Dosierkopf hinein drücken (ca. 4 mm) bis er auslöst.

VORSICHT!
Dosiermedium kann auslaufen
Falls die blähfähige Lasche der Membran beschädigt wird, kann bei einem Membranbruch Dosiermedium auslaufen.

Der Kolben darf nicht zerkratzt werden - muss ganz glatt bleiben, damit er im Betrieb nicht die blähfähige Lasche der Membran beschädigt.

4. Den roten Zylinder nochmals in den Membranbruchsensor drücken und den Test wiederholen.
5. Falls er nicht beide Male auslöst, den Membranbruchsensor austauschen.

6. Nach erfolgreichem Test den durchsichtigen Deckel auf den Membranbruchsensor schrauben und oben weiter machen beim Montieren der Membrane.

Elektrischer Membranbruchsensor

1. Den Kolben des Membranbruchsensors mit einem stumpfen, glatten Gegenstand in den Dosierkopf hinein drücken (ca. 4 mm) bis das Auswertegerät einen Alarm auslöst.

VORSICHT!

Dosiermedium kann auslaufen

Falls die blähfähige Lasche der Membran beschädigt wird, kann bei einem Membranbruch Dosiermedium auslaufen.

Der Kolben darf nicht zerkratzt werden - muss ganz glatt bleiben, damit er im Betrieb nicht die blähfähige Lasche der Membran beschädigt.

2. Den Test wiederholen.
3. Falls das Auswertegerät nicht beide Male einen Alarm auslöst, den Membranbruchsensor austauschen.
4. Nach erfolgreichem Test oben weiter machen beim Montieren der Membrane.

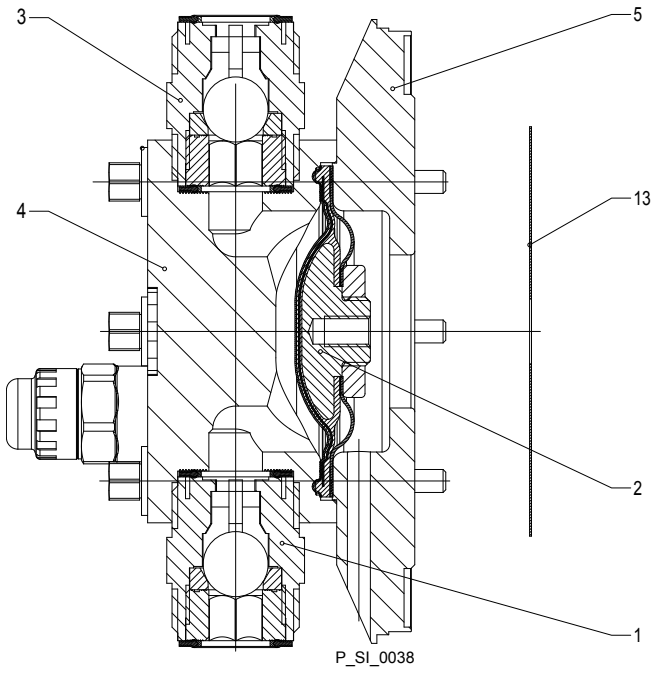


Abb. 36: Schnitt Fördereinheit

1 Saugventil
2 Dosiermembran
3 Druckventil
4 Dosierkopf
5 Kopfscheibe
13 Sicherheitsmembran

13 Funktionsstörungen beheben

Sicherheitshinweise

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können zusammen mit Sauerstoff anfangen zu brennen.

– Beim Befüllen und Entleeren der Fördereinheit muss ein Fachmann dafür sorgen, dass das Dosiermedium nicht mit Luft in Berührung kommt.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Falls nicht alle stromführenden Zuleitungen freigeschaltet wurden, kann man bei Arbeiten an elektrischen Teilen einen Stromschlag erleiden.

– Vor Arbeiten am Motor die Zuleitung freischalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
– Falls Fremdlüfter, Stellmotor, Drehzahlregelung oder Membranbruch-Sensor vorhanden, diese ebenfalls freischalten.
– Die Zuleitungen auf Spannungsfreiheit prüfen.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

– Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
– Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

13.1 Fehler ohne Fehlermeldung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Pumpe saugt trotz voller Hubbewegung und Entlüften nicht an.	Geringe kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Saugschlauch aus dem Vorratsbehälter nehmen und die Fördereinheit gründlich ausspülen.	Fachpersonal

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
	Starke kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Ventile ausbauen und reinigen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
An der Kopfscheibe tritt Flüssigkeit aus.	Die Schrauben im Dosierkopf sind zu locker.	Schrauben im Dosierkopf über Kreuz nachziehen - Anzugsdrehmoment siehe Kapitel "Wartung".	
	Die Dosiermembran ist undicht.	Die Dosiermembran austauschen - siehe Kapitel "Reparieren". Falls ein Membranbruch angezeigt wurde, den Membranbruchmelder reinigen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
Die CAN-LED flackert nach Anschließen des HMI an die Pumpe.	Die Software-Versionen der Pumpe und des HMIs sind verschieden.	Warten. Auf lange Sicht den Kundendienst die Pumpen-Software updaten lassen.	
Grüne LED-Anzeige (Betriebsanzeige) leuchtet nicht.	Es liegt die falsche oder keine Netzspannung an.	Die Pumpe richtig an die vorgeschriebene Netzspannung gemäß den Angaben auf dem Typenschild anschließen.	Elektrofachkraft

13.2 Störmeldungen

Rote LED-Anzeige "Störmeldungsanzeige" leuchtet.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Niveau“ ⌀, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Niveau Fehler“* E-33-3, und die Pumpe stoppt.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 2. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Extern“ **MEM**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Speicher-Überlauf“* E-34-3, und die Pumpe stoppt.	Der Hubspeicher ist übergelaufen.	Ursache beheben, dann Die Taste*[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol **i < 4mA**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„4 mA unterschritten“* E-35-3, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist in der *„Betriebsart“ „Analog“*, es wurde im *„ANALOG“*-Menü ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen.	Die Ursache des geringen Steuerstroms beseitigen oder	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol **i > 20mA**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„20 mA überschritten“* E36-3, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist in der *„Betriebsart“ „Analog“*, es wurde im *„ANALOG“*-Menü ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 23 mA gestiegen.	Die Ursache des hohen Steuerstroms beseitigen oder	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Durchfluss“ **FLOW**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Fehlhübe Dosierung“* E37-3, und die Pumpe stoppt.	Die Dosierüberwachung ist nicht richtig angeschlossen.	Die Dosierüberwachung richtig anschließen und Die Taste*[P/OK]* drücken.	Elektrofachkraft
	Die Dosierüberwachung meldete zu wenige Hübe zurück - mehr als im Menü *„DURCHFLUSS“* eingestellt.	Die Taste*[P/OK]* drücken. Die Ursache untersuchen und abstellen	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Membran“ **DIA**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Membranbruch“* E38-3, und die Pumpe stoppt.	Die Membran ist gebrochen.	Die Membran austauschen und den Membranbruchsensor prüfen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Hublängenverstellung“ **STRK**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Hublänge verstellt“* E39-3, und die Pumpe stoppt.	Der Hubeinstellknopf wurde bei gesperrtem Menü um mehr als 10 % verdreht.	Den Hubeinstellknopf zurückdrehen oder das Passwort eingeben.	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Temperatur“ **FC**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Temperatur FC“* E47-4, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist überlastet.	Die Ursache beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
	Die Temperatur ist zu hoch.	Die Ursache beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Überdruck“ **p+ FC**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Überlast FC“* E48-4, und die Pumpe stoppt.	Ein geschlossenes Absperrventil oder eine Verengung auf der Druckseite.	Das Absperrventil öffnen bzw. die Verengung beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Netz“ **PWR** sowie die Fehlermeldung *„Netzspannung“* E51-5, und die Pumpe stoppt.	Keine oder falsche Netzspannung.	Passende Netzspannung anlegen.	Fachpersonal

13.3 Warnmeldungen

Gelbe LED-Anzeige "Warnmeldungsanzeige" leuchtet:

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Niveau“ **!**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Niveau-Warnung“* W1-3.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 1. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Unterwiesene Person
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Kalibrieren“ **! cal**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Kalibrierung-Warnung“* W2-3.	Der Hubeinstellknopf der kalibrierten Pumpe wurde bei gesperrtem Menü um mehr als 10 % verdreht.	Den Hubeinstellknopf zurückdrehen oder die Pumpe neu kalibrieren.	Unterwiesene Person
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Durchfluss“ **!**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Fehlhübe Dosierung“* W3-3.	Die Dosierüberwachung ist nicht richtig angeschlossen.	Die Dosierüberwachung richtig anschließen und Die Taste *[P/OK]* drücken.	Elektrofachkraft
	Die Dosierüberwachung meldete zu wenige Hübe zurück - mehr als im Menü *„DURCHFLUSS“* eingestellt.	Die Taste *[P/OK]* drücken. Die Ursache untersuchen und abstellen.	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Membran“ **! dia**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Membranbruch“* W4-3.	Die Membran ist gebrochen.	Die Membran austauschen und den Membranbruchsensor prüfen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Hublängenverstellung“ **!**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Hublänge verstellt“* W5-3.	Der Hubeinstellknopf wurde bei gesperrtem Menü um mehr als 10 % verdreht.	Den Hubeinstellknopf zurückdrehen oder den Code eingeben.	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Überlast“ **! p+**, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Überlast FU“* W6-4.	Ein geschlossenes Absperrventil oder eine Verengung auf der Druckseite.	Das Absperrventil öffnen bzw. die Verengung beheben.	Fachpersonal

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Temperatur“, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Temperatur FU“* W7-4.	Die Frequenzumrichter ist überlastet.	Die Ursache beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
	Die Temperatur ist zu hoch.	Die Ursache beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Auf LCD-Schirm erscheint das Symbol „Temperatur“, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„Temperatur PFC“* W7-5.	Die Pumpe ist überlastet.	Die Ursache beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
	Die Temperatur ist zu hoch.	Die Ursache beheben, dann Die Taste *[P/OK]* drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Auf dem LCD-Schirm erscheint das Symbol ! *„BUS“*, blinkend, sowie die Fehlermeldung *„ CANopen-Pumpe“* W8-3.	Der HMI wurde an eine CANopen-Pumpe angeschlossen.	Den HMI von der Pumpe trennen.	Fachpersonal

13.4 Alle anderen Fehler

Wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige ProMinent-Niederlassung oder Vertretung - siehe *www.prominent.de* - "Kontakt" - "Ihre Ansprechpartner weltweit" oder eventuell das Impressum dieser Betriebsanleitung.

14 Außer Betrieb nehmen

Außer Betrieb nehmen

WARNUNG!

Brandgefahr bei brennbaren Medien

Nur bei brennbaren Medien: Sie können zusammen mit Sauerstoff anfangen zu brennen.

– Beim Befüllen und Entleeren der Fördereinheit muss ein Fachmann dafür sorgen, dass das Dosiermedium nicht mit Luft in Berührung kommt.

WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Bei Arbeiten am Motor oder elektrischen Zusatzeinrichtungen kann man einen Stromschlag erleiden.

– Vor Arbeiten am Motor die Sicherheitshinweise in seiner Betriebsanleitung beachten!
– Falls Fremdlüfter, Stellmotor oder andere Zusatzeinrichtungen vorhanden sind, diese ebenfalls freischalten und auf Spannungsfreiheit prüfen.

WARNUNG!

Gefahr durch Chemikalienreste

In der Fördereinheit und am Gehäuse befinden sich nach dem Betrieb normalerweise Chemikalienreste. Diese Chemikalienreste könnten Personen gefährlich werden.

– Vor einem Versenden oder dem Transportieren müssen unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachtet werden.
– Die Fördereinheit und das Gehäuse grundsätzlich von Chemikalien und Schmutz reinigen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

– Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
– Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

– Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
– Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

WARNUNG!
Warnung vor Augenverletzungen
Beim Öffnen des Überströmventils kann eine Feder unter kräftiger Spannung heraus springen.

– Eine Schutzbrille tragen.

VORSICHT!
Gefahr von Schäden am Gerät
Durch unsachgemäßes Lagern und Transportieren kann das Gerät beschädigt werden.

– Bei einem vorübergehenden außer Betrieb nehmen die Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten.

(Vorübergehende) Außerbetriebnahme

Personal: ■ Fachpersonal

1. Die Pumpe vom Netz trennen.
2. Die hydraulische Umgebung der Pumpe druckentlasten und belüften.
3. Die Fördereinheit entleeren, indem Sie die Pumpe auf den Kopf stellen und das Dosiermedium herauslaufen lassen.
4. Die Fördereinheit mit einem geeigneten Medium spülen - Sicherheitsdatenblatt beachten! Bei gefährlichen Dosiermedien den Dosierkopf gründlich spülen!
5. Eventuelle zusätzliche Arbeiten - siehe Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken".

Endgültige Außerbetriebnahme

Personal: ■ Fachpersonal

→ Zusätzlich das Getriebeöl ablassen - siehe Kapitel "Wartung".

Entsorgen

Personal: ■ Fachpersonal

VORSICHT!
Umweltgefährdung durch falsches Entsorgen
– Beachten Sie die z. Zt. vor Ort gültigen Vorschriften, besonders bezüglich Elektronikschrott!

VORSICHT!
Umweltgefährdung durch Getriebeöl
In der Pumpe befindet sich Getriebeöl, das Umweltschäden verursachen kann.

– Das Getriebeöl aus der Pumpe ablassen.
– Beachten Sie die z. Zt. vor Ort gültigen Vorschriften!

15 Technische Daten

15.1 Leistungsdaten

S2Cb

Typ	Mindest-Förderleistung bei maximalem Gegendruck				Maximale Hubfrequenz		Saughöhe	zul. Vordruck, saugseitig	Anschlussgröße
	bar	psi	l/h	gph	Hübe/min	ml/Hub	m WS	bar	R"-DN
16050 PVT	10	145	61	16	90	11,4	7	2	1" - 15
16050 SST	16	232	56	14	90	11,4	7	2	1" - 15
16090 PVT	10	145	109	28	160	11,4	7	2	1" - 15
16090 SST	16	232	99	26	160	11,4	7	2	1" - 15
16130 PVT	10	145	131	34	200	10,9	7	2	1" - 15
16130 SST	16	232	129	33	200	10,9	7	2	1" - 15
07120 PVT	7	102	150	39	90	27,4	5	1	1 1/ - 20*
07120 SST	7	102	150	39	90	27,4	5	1	1 1/ - 20*
07220 PVT	7	102	271	71	160	27,7	5	1	1 1/ - 20*
07220 SST	7	102	271	71	160	27,7	5	1	1 1/ - 20*
04350 PVT	4	58	353	93	200	29,4	5	1	1 1/ - 20*
04350 SST	4	58	353	93	200	29,4	5	1	1 1/ - 20*

Alle Angaben gelten für Wasser bei 20 °C.

Die Saughöhe gilt für befüllte Saugleitung und befüllte Fördereinheit - bei korrekter Installation.

** Bei den Sigma-Typen 07120, 07220 und 04350 sind die Ventile im Dosierkopf in DN 25 (G1 1/2) ausgeführt. Da bei diesen Typen für die Verrohrung generell DN 20 ausreicht (siehe Technische Daten, Anschluss Saug-/Druckseite), sind die im Indentcode bestellbaren Anschlussteile (z. B. Einlegteile) bereits auf DN 20 reduziert, d. h. Verrohrung und Zubehör kann in DN 20 ausgeführt werden.*

Genauigkeiten

Angabe	Wert	Einheit
Reproduzierbarkeit	±2	% *

* - bei korrekter Installation, gleich bleibenden Verhältnissen, mind. 30 % Hublänge und Wasser bei 20 °C

15.2 Viskosität

Die Fördereinheiten eignen sich für folgende Viskositätsbereiche:

Ausführung	Hubfrequenz, max.	Viskosität
	H/min	mPas
Standard	180	0 ... 200
Mit Ventilfedern	130	200 ... 500
Mit Ventilfedern und saugseitigem Zulauf	90	500 ... 1000*

* Nur bei richtig angepasster Installation.

15.3 Versandgewicht

Typen	Werkstoffaus-führung	Versandgewicht
		kg
16050; 10090; 16130	PVT	17,2
	SST	20,0
07120; 07220; 04350	PVT	18,8
	SST	24,8

15.4 Mediumberührte Werkstoffe

Werkstoffaus-führung	Fördereinheit	Saug-/Druck-anschluss	Dichtungen* / Kugelsitz	Kugeln	Federn	Integriertes Überström-ventil
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	Keramik / Glas **	Hastelloy C	PVDF / FPM oder EPDM
SST	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4581	PTFE / PTFE	Edelstahl 1.4404	Hastelloy C	Edelstahl / FPM oder EPDM

* Dosiermembran ist PTFE-beschichtet

** bei Typen 07120, 07220, 04350

15.5 Umgebungsbedingungen

15.5.1 Umgebungstemperaturen

Pumpe, kpl.

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur:	-10 ... +50	°C
Umgebungstemperatur bei Funktion (Antrieb + Motor):	-10 ... +45	°C

15.5.2 Medientemperaturen

Fördereinheit PVT

Angabe	Wert	Einheit
Temp. max., langzeitig bei max. Betriebsdruck	65	°C
Temp. max., für 15 min bei max. 2 bar	100	°C
Temperatur min.	-10	°C

Fördereinheit SST

Angabe	Wert	Einheit
Temp. max., langzeitig bei max. Betriebsdruck	90	°C
Temp. max., für 15 min bei max. 2 bar	120	°C
Temperatur min.	-10	°C

15.5.3 Luftfeuchtigkeit

Luftfeuchtigkeit

Angabe	Wert	Einheit
Luftfeuchtigkeit, max.*:	95	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

15.5.4 Schutzart und Sicherheitsanforderungen

Schutzart

Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz:

IP 65 gemäß IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 Teil 1

Auf der CAN-Buchse für den HMI muss immer entweder ein CAN-Stecker stecken oder die mitgelieferte Dichtkappe.

Sicherheitsanforderungen

Schutzklasse:

1 - Netzanschluss mit Schutzleiter

15.6 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Daten beziehen sich nicht auf den Motor, sondern auf die Pumpe, die als Ganzes angeschlossen wird.

Für die elektrischen Daten des Motors das Motordatenblatt im Anhang verwenden.

Elektrische Daten S2Cb-Pumpe

Identcode-Merkmal "Elektrische Spannungsversorgung" - "U": 100 - 230 V ± 10 %, 240 V ± 6 %, 50/60 Hz

Angabe	Wert	Einheit
Leistung	220	W
Einschaltstrom, max.	8,5	A

Elektrische Daten bei 100 V

Angabe	Wert	Einheit
Effektivstrom	3,3	A
Einschaltspitzenstrom (für ca. 100 ms)	4	A

Elektrische Daten bei 230 V

Angabe	Wert	Einheit
Effektivstrom	1,5	A
Einschaltspitzenstrom (für ca. 100 ms)	8	A

* interne Umschaltung

Sicherungen

Sicherung	Wert	Bestell-Nr.
Sicherung intern	6,3 AT (1,5 kA)	732379

Nur die Originalsicherungen von ProMinent verwenden! Es genügt nicht, eine Sicherung mit obigem Absicherungswert einzusetzen.

15.7 Membranbruchsensor

Kontakt (Standard)

Kontaktbelastung, max.

bei Spannung	Strom, max.
30 V DC	1 A

Der Kontakt ist ein Öffner.

Der Kontakt ist potenzialfrei.

- *Aus Sicherheitsgründen wird das Anlegen einer Schutzkleinspannung empfohlen z. B. nach EN 60335-1 (SELV).*
- *Das Kabel kann beliebig gepolt werden.*

15.8 Relais

Die Technischen Daten zu den Relais befinden sich im Kapitel "Installieren elektrisch".

15.9 Getriebeöl

Hersteller	Name	Viskositätsklasse (ISO 3442)	Bestell-Nr.	Menge	Menge, benötigt
Mobil	Mobil Gear 634 *	VG 460	1004542	1,0 l	0,5 l

* oder vergleichbares Getriebeöl

15.10 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361

bei maximaler Hublänge, maximaler Hubfrequenz, maximalem Gegendruck (Wasser)

16 Maßblätter

- *Die Maße von Maßblatt und Pumpe vergleichen.*
- *Die Maßangaben sind in mm.*

HMI und Wandhalterung

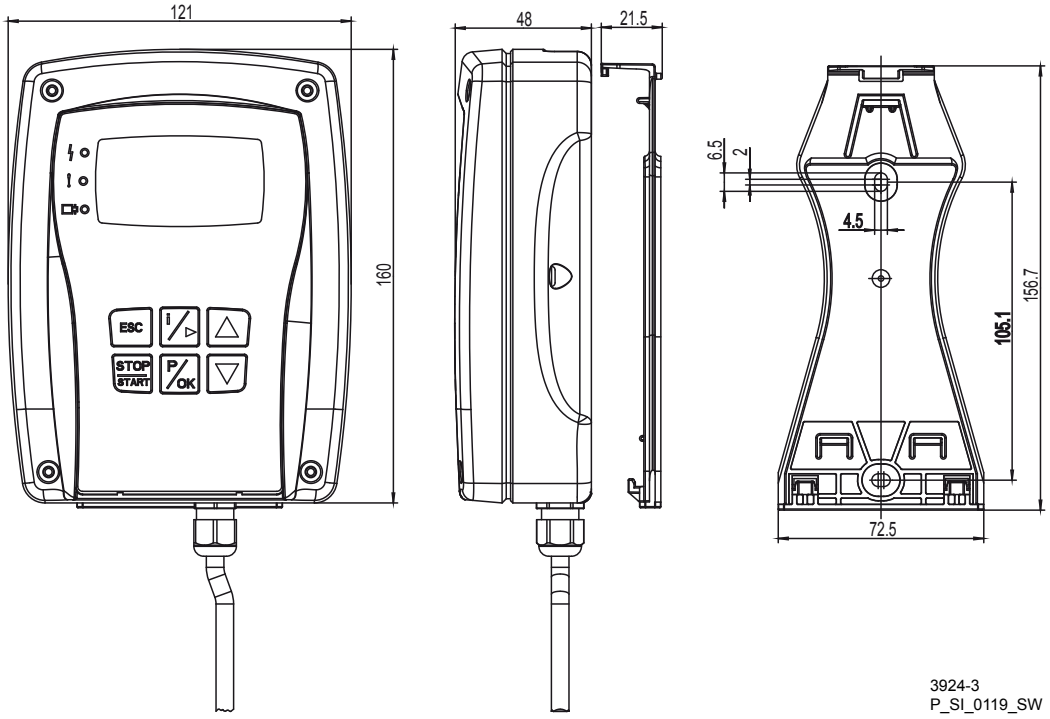
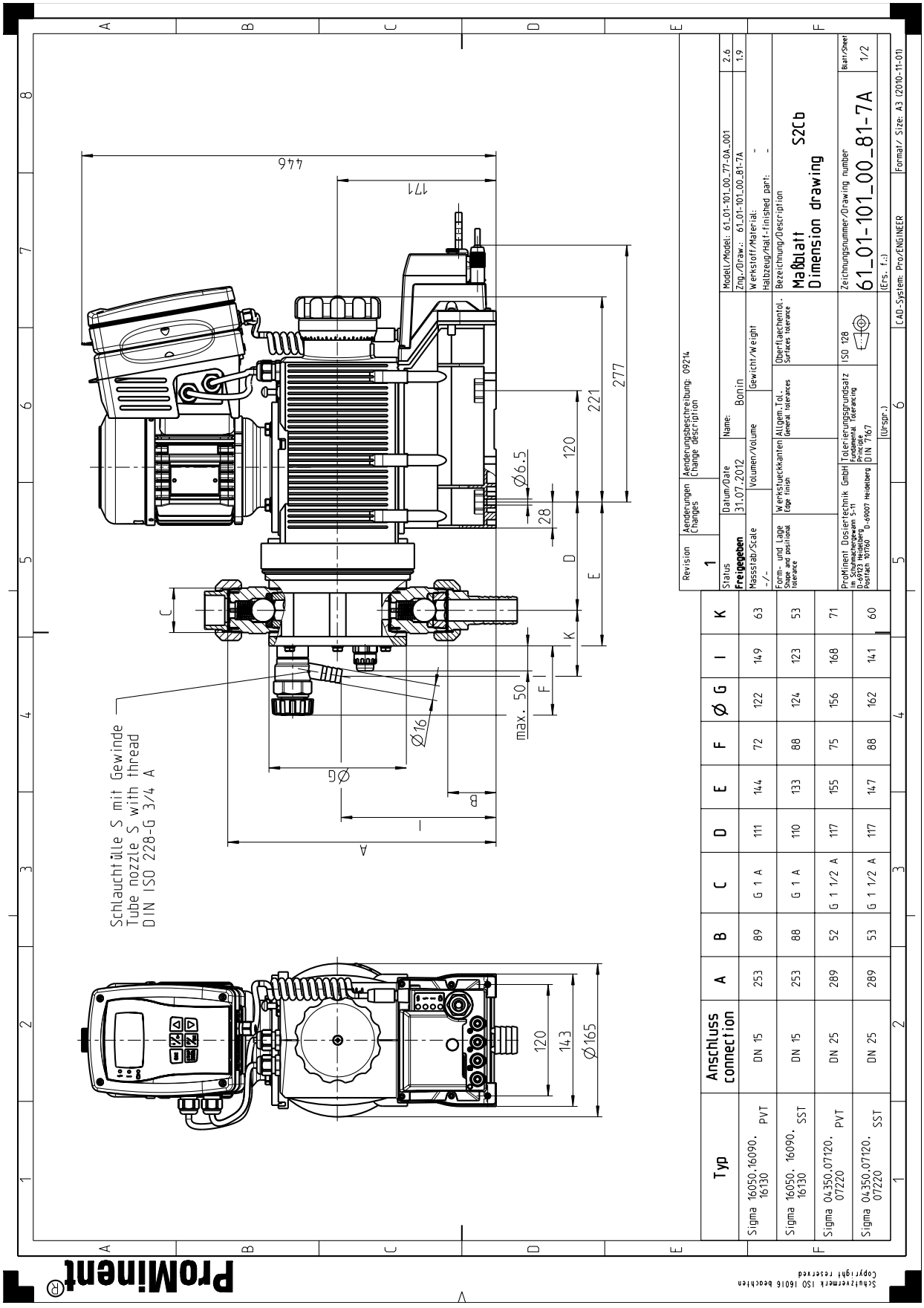


Abb. 37: Maße in mm


446
171
277
221
120
28
Ø6.5
Ø16
max. 50
Schlauchtülle S mit Gewinde
Tube nozzle S with thread
DIN ISO 228-G 3/4 A
120
143
Ø165
A
B
C
D
E
F
G
I
K
Typ
Anschluss connection
Sigma 16050.16090. 16130 PVT DN 15 253 89 G 1 A 111 144 72 122 149 63
Sigma 16050. 16090. 16130 SST DN 15 253 88 G 1 A 110 133 88 124 123 53
Sigma 04350.07120. 07220 PVT DN 25 289 52 G 1 1/2 A 117 155 75 156 168 71
Sigma 04350.07120. 07220 SST DN 25 289 53 G 1 1/2 A 117 147 88 162 141 60
Revision
1
Aenderungen Changes
Aenderungsbeschreibung: 09214
Change description
Status
Freigegeben
Datum/Date
31.07.2012
Name:
Bonin
Masssstab/Scale
-/-
Volumen/Volume
Gewicht/Weight
Form- und Lage Shape and positional tolerance
Werkstuerkkanten Edge finish
Allgem.Tol. General tolerances
Oberflaechentol. Surfaces tolerance
ISO 128
Tolerierungsgrundsatz Dimensional tolerancing Principle DIN 7167
(Ursprung)
ProMinent Dosiertechnik GmbH Im Schuhmachergewann 5-11 D-69123 Heidelberg Postfach 101760 D-69007 Heidelberg
Model/Model: 61_01-101_00_77-0A_001 2.6
Zng./Draw.: 61_01-101_00_81-7A 1.9
Werkstoff/Material: -
Halbzeug/Half-finished part: -
Bezeichnung/Description
Maßblatt S2Cb
Dimension drawing
Zeichnungsnummer/Drawing number
61_01-101_00_81-7A
Blatt/Sheet 1/2
(Ers. f.:)
CAD-System: Pro/ENGINEER
Format/ Size: A3 (2010-11-01)
ProMinent®
Schutzvermerk ISO 16016 beachten
Copyright reserved

17 Motordatenblätter

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur / Hoja de datos del motor

Bestell Nr. / order no. **no. de commade / No.de pedido**	**1040790**	**Hersteller / producer** **producteur / fabricánte**	**ATB** **Mat. Nr. 570671**

Motor- Typ motor type type du moteur tipo de motor	AF63/4E-11	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance factor de potencia	0,70 0,69	
Maschinenart type of machine désignation tipo de máquina	3-Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement rendimiento	66% 70%	
Schutzart degree of protection degré de protection clase de protección	IIP55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale frequencia nominal	50 Hz 60 Hz	
Bauform mounting construction Forma constructiva	IMB5	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale velocidad nominal	1390 1690	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale potencia nominal	0,25 kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement clase térmica	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale tension nominal	⅄ / Δ 380-420 / 220-240 (50Hz) 380-480 / 220-280 (60Hz)	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage correinte de arranque	4,1 4,8	fach fold fois veces
Bemessungsstrom rated current courant nominale corriente nominal	0,80 / 1,38 A 0,70 / 1,20 A	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage par de arranque	2,4 2,9	fach fold fois veces
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon testado de acuerdo a	DIN EN 60034	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage par de inversión	2,5 3	fach fold fois veces
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante temperatura ambiente	40 °C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system class de protection Ex clase de protección Ex		**Schaltung** connection branchement conexión	⅄ / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

Anmerkung comments observation observación	* auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer * sur demande auprès du producteur * contactar con fabricante
ProMinent Pumpentyp pump type type de pompe tipo de bomba	S2Cb _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.Los datos corresponden la información obtenida por el fabricante de Motores. Las caracteristicas del funcionamiento identico de los Motores de otros fabricantes cambian solo marginalmente. A la Información no se asuma responsabilidad.

ProMinent Dosiertechnik GmbH . 69123 Heidelberg . Germany No. MD-1040790 Datum/Date August 2012

18 Explosionszeichnungen

18.1 Fördereinheiten Sigma/ 2

Fördereinheit Sigma/ 2 130-DN 15 und 350-DN 25 PVT

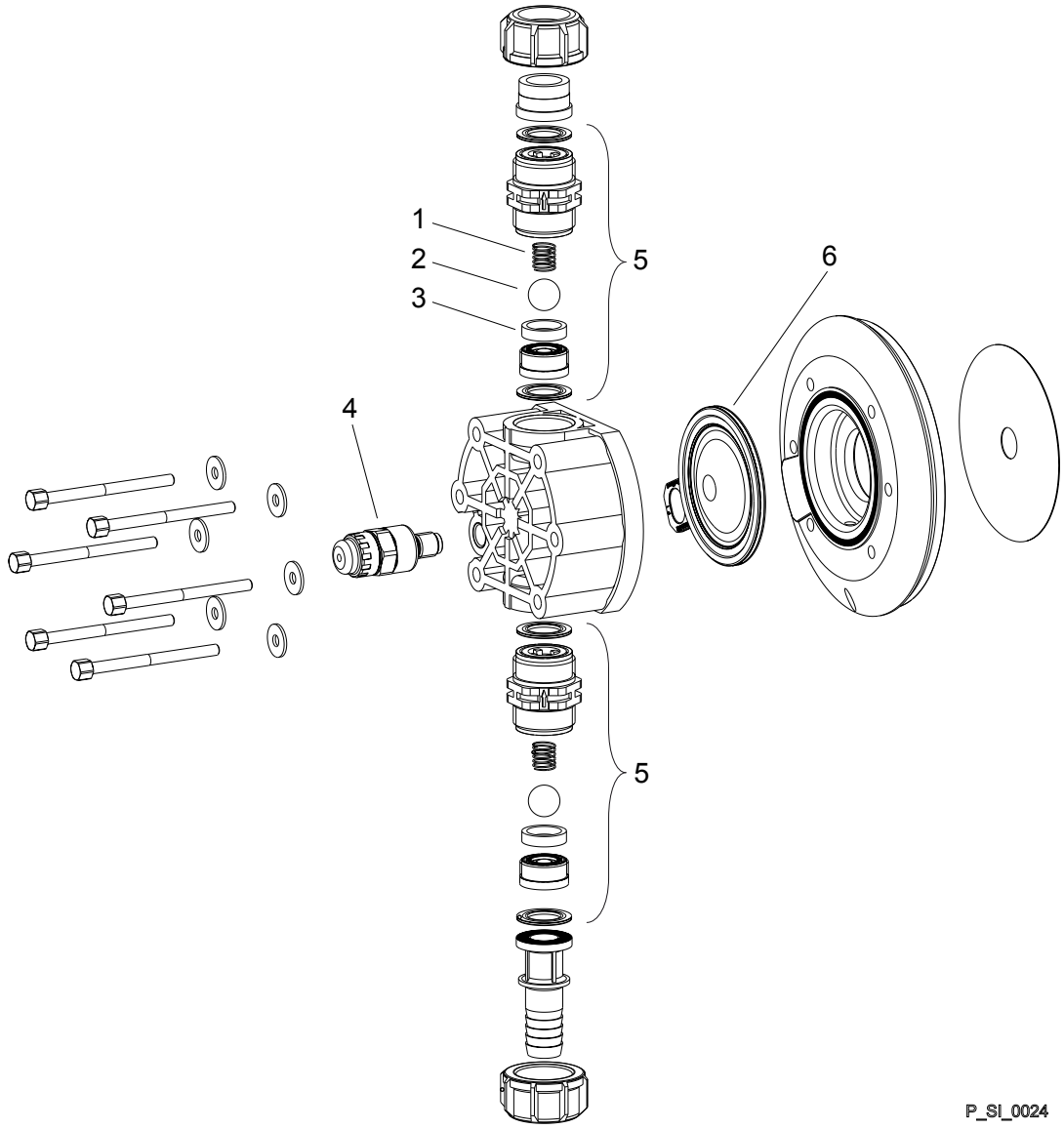


Abb. 38: Fördereinheit Sigma/ 2 130-DN 15 und 350-DN 25 PVT

Pos.	Bezeichnung	Typ 16050, 16090, 16130	Typ 04350, 07120, 07220
1	Feder	**	**
2	Kugel	*	*
3	Kugelsitz	*	*
4	Membranbruchsensor, optisch	1033323	1033323
5	Ventil	792517*	740615*
6	Mehrschicht-Membran	1029771*	1033422*

* Die aufgeführten Positionen sind die Bestandteile des Ersatzteilsets. ** Sonderzubehör (nicht in Ersatzteilset). Technische Änderungen vorbehalten.

Sigma/ 2 PVT EV

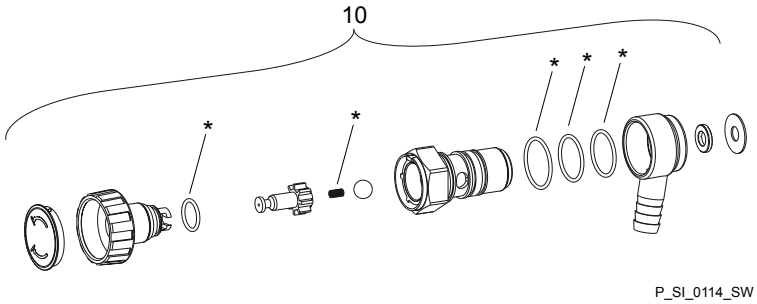


Abb. 39: Sigma/ 2 PVT EV

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
10	Integriertes Entlüftungsventil DN10 kpl. PVA	1041067
10	Integriertes Entlüftungsventil DN10 kpl. PVE	1041068
* Die aufgeführten Positionen sind die Bestandteile des Ersatzteilsets. Federn in Hastelloy C, O-Ringe in FPM-A und EPDM. Technische Änderungen vorbehalten.		

Sigma/ 2 PVA ÜV-A

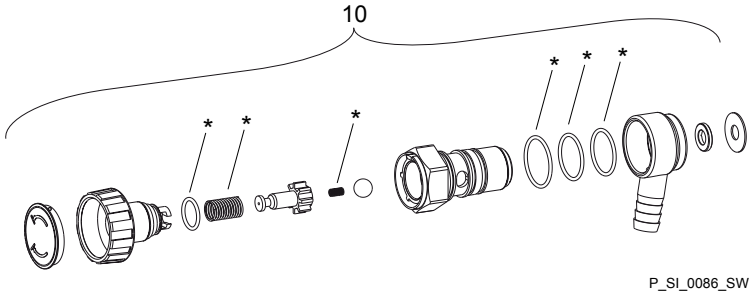


Abb. 40: Sigma/ 2 PVA ÜV-A

Pos.	Bezeichnung	Typ 16050, 16090, 16130	Typ 07120, 07220	Typ 04350,
10	Überströmventil kpl. 10 bar PVA	1018947		
10	Überströmventil kpl. 7 bar PVA		740811	
10	Überströmventil kpl. 4 bar PVA			740812
* Die aufgeführten Positionen sind die Bestandteile des Ersatzteilsets. Federn in Hastelloy C, O-Ringe in FPM-A und EPDM. Technische Änderungen vorbehalten.				

Fördereinheit Sigma/ 2 130 und 350 SST

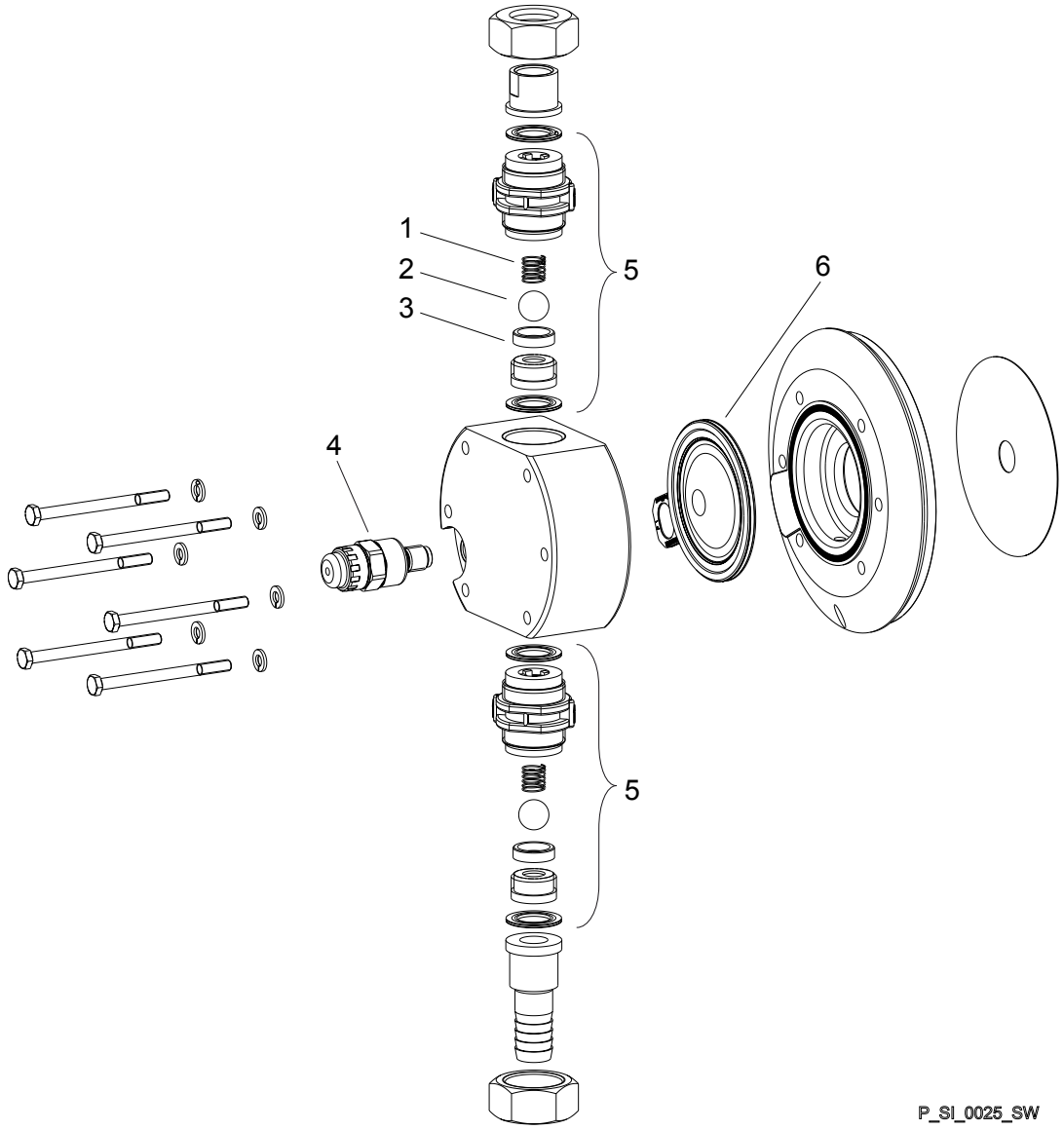


Abb. 41: Fördereinheit Sigma/ 2 130 und 350 SST

Pos.	Bezeichnung	Typ 16050, 16090, 16130	Typ 04350, 07120, 07220
1	Feder	*	*
2	Kugel	*	*
3	Kugelsitz	*	*
4	Membranbruchsensor, optisch	1033323	1033323
5	Ventil	809404	803708
6	Mehrschicht-Membran	1029771*	1033422*

* Die aufgeführten Positionen sind die Bestandteile des Ersatzteilsets. Technische Änderungen vorbehalten.

Sigma/ 2 SST EV

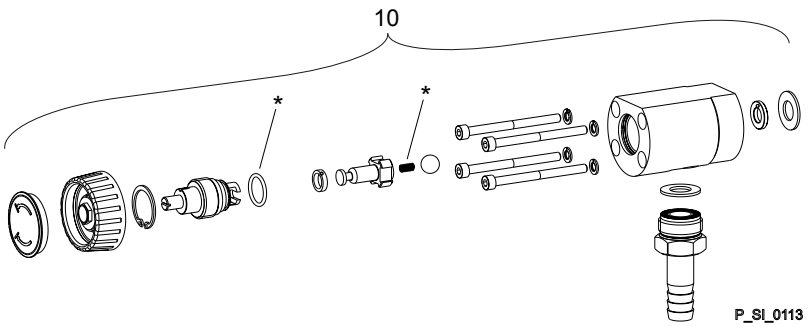


Abb. 42: Sigma/ 2 SST EV

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
10	Integriertes Entlüftungsventil DN10 kpl. SSA	1041071
10	Integriertes Entlüftungsventil DN10 kpl. SSE	1041072
* Die aufgeführten Positionen sind die Bestandteile des Ersatzteilsets. Federn in Hastelloy C, O-Ringe in FPM-A und EPDM. Technische Änderungen vorbehalten.		

Sigma/ 2 SSA ÜV-A

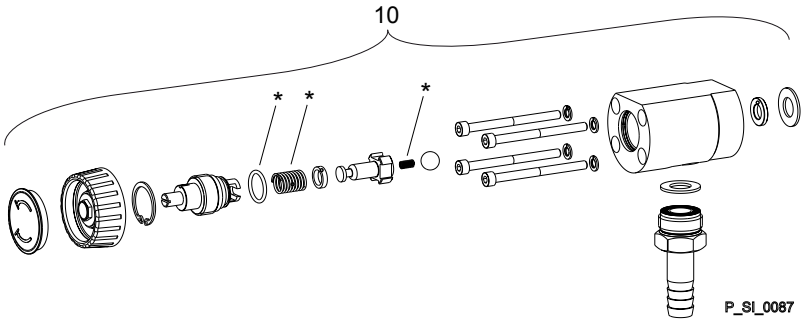


Abb. 43: Sigma/ 2 SSA ÜV-A

Pos.	Bezeichnung	Typ 16050, 16090, 16130	Typ 07120, 07220	Typ 04350,
10	Überströmventil kpl. 16 bar SSA	1019246		
10	Überströmventil kpl. 7 bar SSA		740815	
10	Überströmventil kpl. 4 bar SSA			740814
* Die aufgeführten Positionen sind die Bestandteile des Ersatzteilsets. Federn in Hastelloy C, O-Ringe in FPM-A und EPDM. Technische Änderungen vorbehalten.				

19 Verschleißteile S2Cb

Ersatzteilsets enthalten normalweise die Verschleißteile für eine Fördereinheit.

19.1 Standard

Ersatzteilsets PVT (Fördereinheiten)

Ersatzteilset	Typen 16050, 16090, 16130	Typen 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1035951	
FM 350 - DN 25		1035953

Lieferumfang: siehe Explosionszeichnungen.

Ersatzteilsets SST (Fördereinheiten)

Ersatzteilset	Typen 16050, 16090, 16130	Typen 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1035957	
FM 130 mit 2 Ventilen kpl.	1035954	
FM 350 - DN 25		1035960
FM 350 mit 2 Ventilen kpl.		1035959

Lieferumfang: siehe Explosionszeichnungen.

Ersatzteilsets für integriertes Entlüftungsventil

Ersatzteilset	für Werkstoffausführung	Dichtungen	Bestell-Nr.
ETS EV	PVT/SST	FPM-A und EPDM	1043785

Lieferumfang: siehe Explosionszeichnungen.

Ersatzteilsets für integriertes Überströmventil

Ersatzteilset	für Werkstoffausführung	Dichtungen	Bestell-Nr.
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT	FPM-A / EPDM	1031201
ETS ÜV 16 bar	SST	FPM-A / EPDM	1031203

Lieferumfang: siehe Explosionszeichnungen.

Ersatzteile HMI

Ersatzteil	Bestell-Nr.
Wandhalterung HMI	1036683
HMI-Schutzfolie	1036724

19.2 Physiologische Unbedenklichkeit

Ersatzteilsets

Lieferumfang bei Werkstoffausführung PVT

1 x Dosiermembrane, 2 x Ventilkugel ,1 x Saugventil kpl., 1 x Druckventil kpl.
1 x Elastomer-Dichtungsset (EPDM)
2 x Kugelsitzbuchse, 2 x Kugelsitzscheibe, 4 x Formverbunddichtung
1x Dichtungsscheibe (für Entlüftungsventil oder Überströmventil)

Lieferumfang bei Werkstoffausführung SST

1 x Dosiermembrane, 2 x Ventilkugeln
2 x Hüllringe
4 x Formverbunddichtungen
1x Dichtungsscheibe (für Entlüftungsventil oder Überströmventil)

Bestellinformationen

Ersatzteilsets PVT (Fördereinheiten)

Fördereinheit	Typen 16050, 16090, 16130	Typen 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1046472	-
FM 350 - DN 25	-	1046475

Ersatzteilsets SST (Fördereinheiten)

Fördereinheit	Typen 16050, 16090, 16130	Typen 07120, 07220, 04350
FM 130 - DN 15	1046473	-
FM 130 - DN 15 mit 2 Ventilen kpl.	1046474	-
FM 65 - DN 10	-	1046476
FM 65 - DN 10 mit 2 Ventilen kpl.	-	1046477

Medienberührte Werkstoffe – Ausführung „Physiologische Unbedenklichkeit bezüglich medienberührtem Werkstoff“

Werkstoffausführung	Fördereinheit	Saug- / Druckanschluss	Dichtungen* / Kugelsitz	Kugeln	Integriertes Entlüftungsventil oder Überströmventil
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PVDF	Keramik / Glas**	PVDF / EPDM
SST	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4581	PTFE / PVDF	Edelstahl 1.4404	Edelstahl/ EPDM

* Dosiermembran ist PTFE-beschichtet; Dichtungen sind PTFE-Formverbunddichtungen

PTFE: FDA-Nr. 21 CFR §177.1550

PVDF: FDA-Nr. 21 CFR §177.2510

** bei 07120, 07220, 04350

20 Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

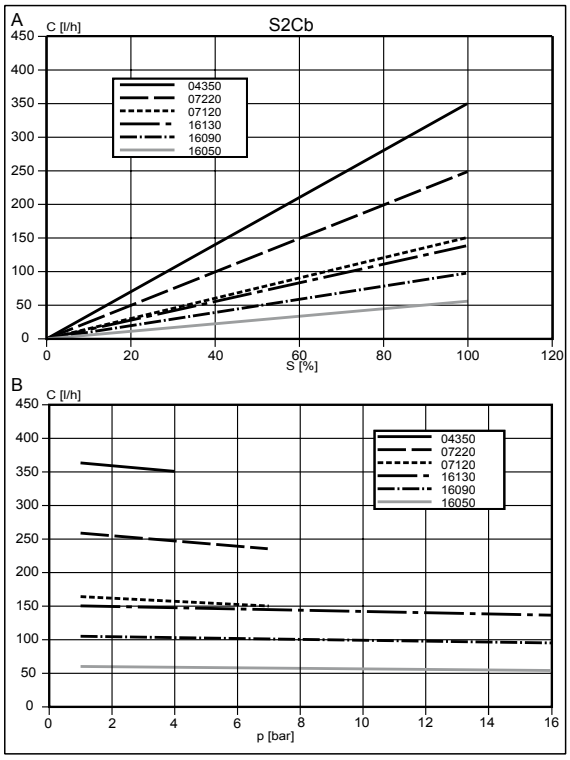


Abb. 44: A) Dosierleistung C beim minimalen Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s. B) Dosierleistung C in Abhängigkeit vom Gegendruck p.

21 EG-Konformitätserklärung für Maschinen

Nach der RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, Anhang I, GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN, Kapitel 1.7.4.2. C.

Hiermit erklären wir,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Produktes:	Dosierpumpe, Baureihe Sigma
Produkttyp:	S2Cb...
Serien-Nr.:	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG) Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010-1 EN 61000-6-2/4

Datum: 20.09.2013

22 Bedien-/Einstellübersicht

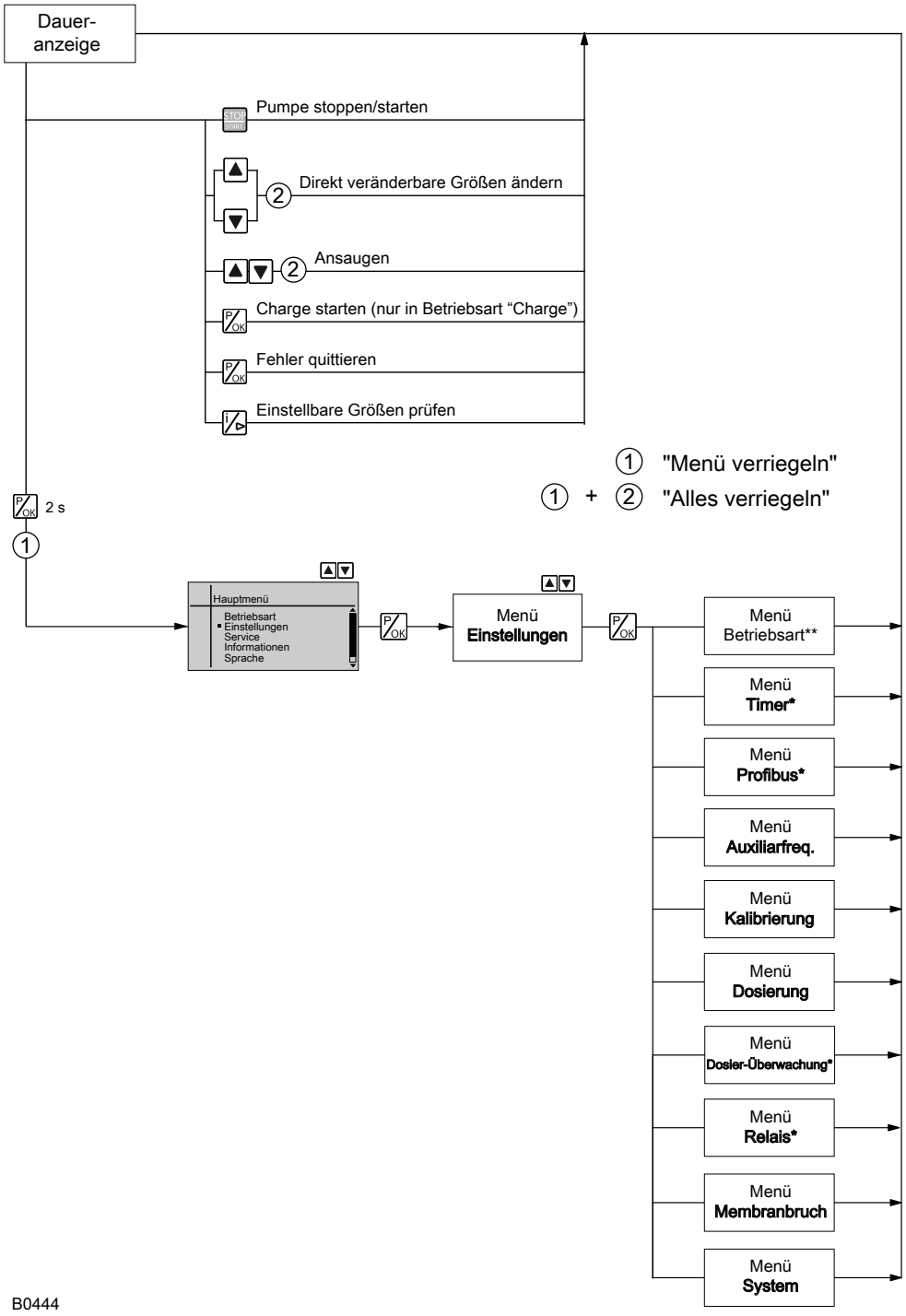
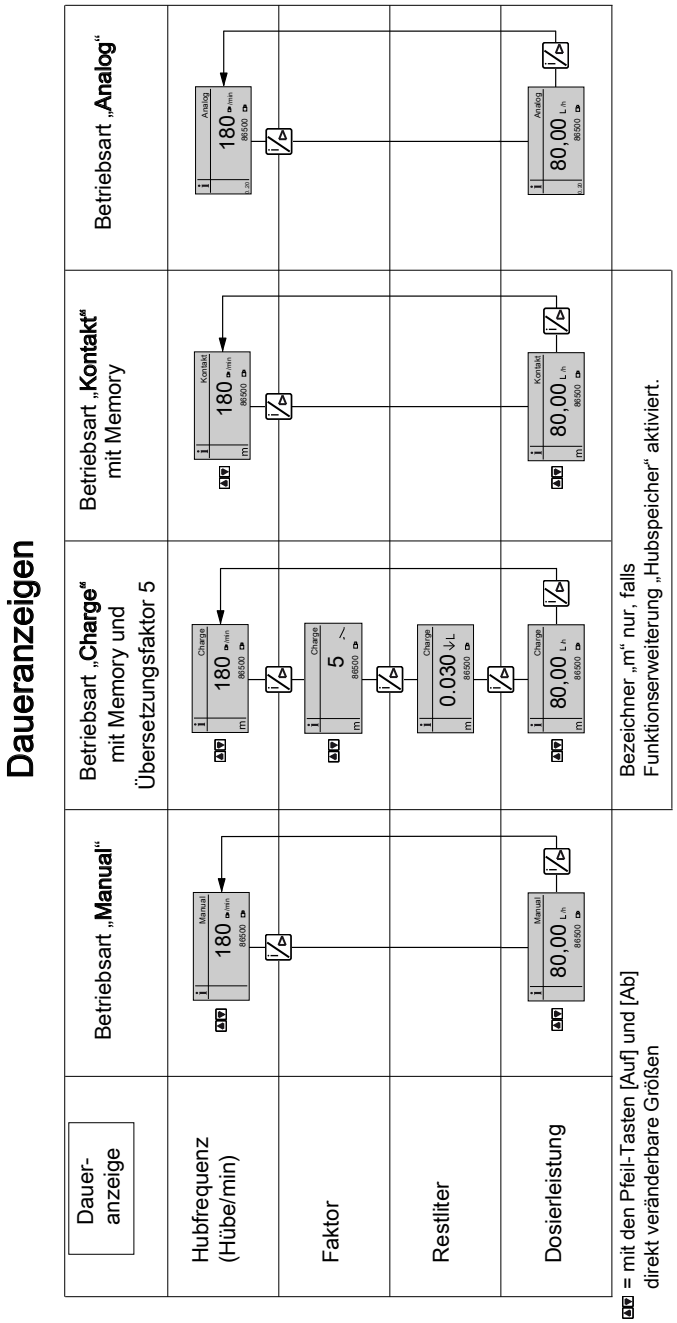


*Abb. 45: * Menü erscheint nur mit entsprechendem Modul*

23 Daueranzeigen



Nebenanzeigen in der Daueranzeige

Neben-anzeige	Betriebsart „**Manual**“	Betriebsart „**Charge**“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „**Kontakt**“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „**Analog**“
Gesamthubzahl	86500	86500	86500	86500
Hublänge	65 %	65 %	65 %	65 %
Gesamtliter (Dosiermenge)	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]
Resthübe		25,00↓ [2]	25,00↓ [2]	
Faktor		5	5	
Signalstrom (am Eingang)				12,7 mA [3]
Hubfrequenz (Hübe/min)	180 /min	180 /min	180 /min	180 /min
Dosiermodus	Standard	Standard	Standard	Standard
Dosierleistung	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]
Chargengröße/ Restliter		0,833↓ L [1, 2]	0,833↓ L [1, 2]	
Hubfrequenz (Hübe/h)	12000 /h	12000 /h	12000 /h	12000 /h

1 = nur nach Durchlaufen des KALIBRIEREN-Menüs - auch nach jedem Wechseln der Betriebsart
2 = nur mit Funktionserweiterung „Speicher“
3 = nur mit Stromausgang

24 Index

1, 2, 3 ...

4 - 20 mA ... 50

A

Analog ... 21, 23, 50
Analogausgang ... 57
Analog-Fehler ... 52
Analogstromausgang ... 22
Angaben für den Notfall ... 11
Angewandte harmonisierte Normen ... 99
Ansaugen ... 22, 23
Ansaugoptimiert ... 55
Anschlussgröße ... 84
Antriebseinheit ... 13
Antriebsmotor ... 13
ANZEIGE ... 59
Ausgasende Dosiermedien ... 55
Auspacken ... 12
Außer Betrieb nehmen ... 82
AUX ... 53
Auxiliarfrequenz ... 21, 23, 38, 53, 55

B

Batch ... 21, 23
Bedienen ... 66
Bedienteil HMI ... 40
Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz ... 86
Bestellinformationen ... 96
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
Betriebsanzeige ... 13, 23
Betriebsart ... 45
Betriebsarten ... 21, 23
Betriebsart wählen ... 45
Bezeichnung des Produktes ... 99
Buchse "externe Ansteuerung" ... 38
Buchsen ... 13
BUS ... 21

C

CAN-Bus ... 13, 40
CANopen-Zustandsanzeige ... 23
Charge ... 46
Contact ... 21

D

Daueranzeigen ... 43
Dekontaminationserklärung ... 12
Diagramme ... 98
Dosieren ... 55
Dosierkopf ... 19
Dosierleistung ... 84, 98
Dosiermembran tauschen ... 74
Dosieroptimiert ... 55
Dosierprofil ... 55
Dosierpumpen ohne integriertes Überströmventil ... 31
Dosierüberwachung ... 55
Dosierung ... 55
Druckventil ... 19
Durchfluss ... 55

E

Einheit ... 58
Einschlägige EG-Richtlinien ... 99
Einstellbare Größen überprüfen ... 43
Einstellen, Kapitel ... 43
Einstellmodus ... 44
Einstellungen Funktionen ... 53
Einstellungen zur Betriebsart ... 45
Elektrische Daten ... 86
Entlastungsventil ... 30
Entlüftungsventil ... 13
Entsorgen ... 83
Ersatzteilsets ... 96
Erweitert ... 50, 52
Extern Analog ... 23
Extern Contact ... 38
Externe Frequenzumschaltung ... 23
Extern Kontakt ... 23

F

Faktor ... 46, 47
Fehler ... 23, 55
Fehlermeldungen ... 43
Fehlerverarbeitung ... 52
Fernbedienen ... 68
Flow ... 22
Fördereinheit ... 13, 19
Fördereinheit entleeren ... 83
Förderleistung ... 84
Funktionen ... 21, 23
Funktionsanzeige ... 23

G

Gallon ... 58
Genauigkeit ... 84
Geräteübersicht ... 13
Gesamthubanzahl ... 59
Gesamtliter ... 59
Getriebeöl ... 88
Gewicht ... 85
Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung ... 43

H

Halbleiterrelais ... 22, 35, 36
Hardware-Versionen ... 61
Hierarchie Betriebsarten ... 23
HMI ... 26, 40
HMI abmelden ... 59

HMI anmelden ... 59
Hublänge ... 61, 65
Hublängen-Einstellrad ... 13
I
Identcode ... 61
In Betrieb nehmen ... 63
Informationen ... 61
Installieren ... 27
integriertes Entlastungsventil ... 30
integriertes Überströmventil ... 30
IP ... 86
K
Kalibrieren ... 21, 53
Kavitation ... 55
Kennzeichnung der Sicherheitshinweise ... 8
Klima ... 86
Kontakt ... 23, 47, 87
Kontrast ... 59
L
Lagern ... 12
Lager- und Transporttemperatur ... 85
Leckagebohrung ... 70
LED ... 13
Leistungsrelais ... 22
Lieferumfang ... 12
Linear ... 51
Liter ... 58
Luftfeuchtigkeit ... 86
M
mA-Ausgang ... 13, 22
Manual ... 21, 23, 46
Manuell bedienen ... 66
Maßblätter ... 89
Maßblatt HMI + Wandhalterung ... 89
Mediumberührte Werkstoffe ... 85
Membran ... 19
Membranbruch ... 58
Membranbruchsensor ... 87
Membranbruch-Sensor ... 13
Membran tauschen ... 74
Montieren ... 25
N
Nebenanzeigen ... 44
Niveauschalter ... 22
Notfall ... 11
NPSH ... 55
O
Optionen ... 22
Optionsmodul ... 13
P
Passwort ... 61
Pause ... 22, 23, 38
PROFIBUS® ... 13
Q
Qualifikation Personal ... 9
R
radioaktiv ... 12
Relais ... 56
Relais-Ausgang ... 13
Reparieren ... 72
Reproduzierbarkeit ... 84
Rückführungs-Leitung ... 31
S
Saughöhe ... 84
Saugventil ... 19
Schalldruckpegel ... 11, 88
Schutzart ... 86
Schutzklasse ... 86
Seitenband ... 52
Seriennummer ... 61
Serien-Nummer ... 99
SERVICE ... 58
SICHERHEIT ... 60
Sicherheitsanforderungen ... 86
Sicherheitskapitel ... 8
Signalisierung ... 55
Software-Versionen ... 61
Spannungsversorgung ... 41
Speicher ... 46, 47
Sprache ... 62
Standard ... 50
Standardinstallation ... 32
Status-LED CAN-Bus, intern ... 13
Steuerelemente ... 13
Stop ... 22, 23
Störmelde-/ Taktgeberrelais (24 V) ... 35, 36
Störmelderelais ... 22
Störmelderelais (24 V) ... 34, 35
Störmelderelais 230 V ... 34
Störmeldungsanzeige ... 13, 23
Störungszustände ... 23
Stromausgang ... 35
Symbole ... 32
System ... 58
T
Taktgeberrelais ... 22, 34, 35
Tasten ... 13, 15
Temperaturen ... 85
Timer ... 13
Toleranz ... 55
Transportieren ... 12
Ü
Überlastabschaltung ... 21
Überströmventil ... 13, 30

Überwachung ... 55
U
Umgebungsbedingungen ... 85
V
Ventile reinigen ... 72
Verhalten Relais ... 56
Vermischung, optimale ... 55
Versandgewicht ... 85
Versionen ... 61
Viskosität ... 55, 85
W
Wandhalterung ... 89
Warnmeldungsanzeige ... 13, 23
Warnung ... 55
Warnzeichen ... 8
Wartung ... 69
Werkstoffe ... 85
Z
ZÄHLER LÖSCHEN ... 59
Zugriffsschutz ... 60

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-612
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

985455, 4, de_DE

© 2012